

# SERAMİK SANATI, TEKNOLOJİSİ VE UYGULAMA ARAŞTIRMALARI

Editör  
Nurettin GÜLAÇTI

Gökhan AKCA  
Ayşe Gül ÇETİN  
Oya AŞAN YÜKSEL  
Nurettin GÜLAÇTI  
Mustafa Bilge KOÇER  
İsmet YÜKSEL



# SERAMİK SANATI, TEKNOLOJİSİ VE UYGULAMA ARAŞTIRMALARI

Gökhan AKCA  
Ayşe Gül ÇETİN  
Oya AŞAN YÜKSEL  
Nurettin GÜLAÇTI  
Mustafa Bilge KOÇER  
İsmet YÜKSEL



SİSTEM OFSET  
YAYINCILIK



## SERAMİK SANATI, TEKNOLOJİSİ VE UYGULAMA ARAŞTIRMALARI

Gökhan AKCA  
Ayşe Gül ÇETİN  
Oya AŞAN YÜKSEL  
Nurettin GÜLAÇTI  
Mustafa Bilge KOÇER  
İsmet YÜKSEL

Tüm hakları saklıdır. Tanıtım için kaynak gösterilerek yapılacak kısa alıntılar dışında telif hakkı sahibinin ve yayınevinin yazılı izni olmaksızın hiçbir yerde çoğaltılamaz.

**1. Basım**  
2024 Ankara

**ISBN**  
**978-605-7980-83-0**

**Editör**  
Nurettin GÜLAÇTI

**Grafik Tasarım**  
Suna Yağmur AVCI

**Yapım-Satış-Dağıtım-Baskı**  
Sistem Ofset Basım Yayın San. Tic. ve Ltd. Şti  
Strazburg Caddesi No:31/17 Sıhhiye/ANKARA  
Tel: 0 312 229 18 81  
www.sistemofset.com.tr

**Sertifika No**  
46660

**Bu kitap, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi'nin "100. Yılıımızda 100 Kitap" projesinde listelenmektedir.**

# İÇİNDEKİLER

Önsöz .....	5
Nasıl Kurutulur? - Nasıl Pişirilir? - Nasıl Sırlanır? <b>Gökhan AKCA</b> .....	7
Seramik Pişirim Teknikleri: Raku, Obvara <b>Ayşe Gül ÇETİN</b> .....	27
Yaş Çamur Yüzeylerde Mühür Uygulamaları <b>Oya AŞAN YÜKSEL</b> .....	41
Mimari Yapılarda Bir Estetik Unsur Olarak İç Ve Dış Mekân Seramik-Çini Uygulamaları <b>Nurettin GÜLAÇTI</b> .....	61
Endüstriyel Seramik Formlarının Tasarım Aşamaları <b>Mustafa Bilge KOÇER</b> .....	97
CNC Tezgâhı İle Alçı Model Kalıp Uygulama Örneği <b>İsmet YÜKSEL</b> .....	109



## ÖNSÖZ

Seramik, insanın var oluşu ile birlikte yeryüzündeki serüvenine başlamıştır. Bazı kaynaklarda seramik yani çömlekçi ürünlerinin tarihteki ilk buluntuları MÖ 30.000'lere kadar geriye gittiği gösterilirken bazı kaynaklar ise Filistin'in Jericho bölgesinde MÖ 10.000'lerde ortaya çıktığı düşüncesini yazmaktadır. Anadolu'nun tarihsel süreci incelendiğinde Paleolitik Çağda pişmiş toprak ürünlere rastlanılmadığı, Neolitik Çağ ile birlikte çanak çömleksiz /çanak çömlekli dönemlerin özellikle kilin pişirilmeye başlanması hem bu önemli malzemenin kullanım amaçlı olarak hayata girmesinde, hem de sanatsal bir araç olarak kullanımda önemli bir dönüm noktası olmuştur. Çömlekçi ürünleri olarak Anadolu'da ilk seramik buluntuların tarihi, MÖ 6000-5500 Çatalhöyük ve MÖ 6000'lerde Diyarbakır Çayönü'nde bulunduğu arkeolojik kazılarda elde edilen çömlekçi ürünlerinden anlaşılmaktadır. Neolitik çağ ile başlayan, daha sonra yerleşik düzende devam eden seramik üretimi, günümüzde de gelişen teknik ve teknoloji ile ilerlemesini sürdürmektedir.

Kitabın birinci bölümünde, seramik malzemesine yapısına uygun olan kurutma yöntemleri ve uygun yöntemin seçilmesinin önemi, kuruyan seramiğin pişirim yöntemleri ve seramiğin son aşaması olan sırlamanın yöntemleri ve uygulama çeşitleri açıklanmıştır. İkinci bölümde, şekillendirilen seramik malzemenin mukavemet kazanması için uygulanan pişirimin alternatif yöntemlerinden biri olan raku ve obvara pişirim incelenmiş, alternatif yöntemlerin uygulanacağı fırınların özellikleri, kullanılan malzemeler, uygulama örnekleri ve pişirimleri uygulayan sanatçılar bağlamında anlatılmaktadır. Üçüncü bölümde farklı coğrafyalarda kullanılan, üzerindeki simgeler ile toplumların yaşam biçimleri, inanç sistemleri ve sanat anlayışları hakkında bilgiler veren mühürler, Neolitik Dönem'den günümüze kadar incelenmiş ve sanatçıların yaş çamur üzeri uygulamaları incelenmiştir. Dördüncü bölümde insanların yerleşik hayata geçişi ve ileriki yüz yıllarda seramik sanatının gelişimine vurgu yapılmış, mimaride tuğlanın kullanımı ve sıranın seramikle buluşmasıyla sırlı tuğlanın mimari yapıların iç ve dış mekânlarda kullanımları, mimari yapılardaki teknolojik gelişmelerle günümüz mimarisine de değinilmeye çalışılmış, iç ve dış mekânlarda seramik ve çini kullanımının estetik değerine değinilerek geleneksel sanatın sürdürülebilirliğinin önemi belirtilmiştir. Beşinci bölümde, gündelik kullanım alanı bakımından oldukça geniş alana sahip olan seramik sektörünün endüstriyel üretim tekniklerinin gelişim serüveninde yeni ihtiyaçlar doğrultusunda oldukça etkilenen bir alan olduğu vurgusu yapılarak, kullanım eşyalarının çeşitliliği ve insanlığın talepleri de göz önünde bulundurulduğunda seramiğin kendi içerisinde dallanmasına neden oluşuna değinilmektedir. Altıncı bölümde, 21. yüzyılın teknoloji ve bilgisayar çağı olma özelliği göz önünde bulundurulduğunda Bilgisayarlı Sayısal Kontrol (CNC) tezgâhlarının endüstriyel üretim ve sanatsal uygulamalarda kullanımı anlatılmaktadır. CNC tezgâhlarında insan müdahalesi olmadan yüksek hassasiyetle karmaşık parçaların üretimini sağlamakta, böylece alçı model kalıplarının üretim sürecini optimize ederek verimliliği artırmaktadır. Bu bölümde CNC tezgâhlarının kullanımı ve örnek model oluşumu üzerinde durulmaktadır.

Seramik Sanatı, Teknolojisi ve Uygulama Araştırmaları adlı kitap farklı konuları içeren bölümleri içermesinin yanı sıra seramik sanatının bir bütün olması ve sanatın evrenselliği ile birleştirici yönü önem arz ettiğinden alanında nadide bir kitap olması düşünülmektedir. Kitapta yer alan tüm akademisyenlere bilgi paylaşımları ve emekleri için teşekkür eder, kitabın okurlarına katkı sağlamasını dilerim.

Prof. Nurettin Gulaçtı  
Editör



# NASIL KURUTULUR? - NASIL PIŞİRİLİR? - NASIL SIRLANIR?

**Gökhan AKCA<sup>1</sup>**

**S**eramikler; en genel ifade ile inorganik hammaddelerin belirli oranlarda su ile karıştırılıp yoğrulularak şekillendirilmesi ve sırlı ya da sırsız olarak pişirilmesi ile elde edilen ürünlerdir. İçerdikleri hammadde türleri ve oranları, şekillendirme teknikleri ya da kullanım alanlarına göre sınıflandırılabilen birbirinden farklı seramik türleri bulunmaktadır. Çoğunlukla, çömlek, çini, porselen, seramik, kiremit, tuğla, refrakter, veya vitrifiye gibi ticari isimleriyle bilinen “Geleneksel” seramikler ile bio-seramikler, implantlar, jet motorlarının türbin kanatları, hafif balistik yelekler, uzay teknolojilerinde kullanılan seramik kaplamalar gibi daha az bilinen “İleri Teknik Seramikler” benzer hammaddelerin farklı miktarlarından hazırlanan karışımların sulu ya da kuru olarak farklı üretim yöntemleriyle şekillendirilmesi ve nihayet değişen sıcaklıklarda pişirilmesi ile üretilirler. İleri teknik seramiklerin spesifik alanlarda kullanımı ve özel üretim prosesleri gerektirmeleri sebebiyle, araştırma kapsamında daha çok geleneksel seramiklere yer verilmiştir.

Özetle bir ürünün seramik olarak adlandırılabilmesi için öncelikle inorganik hammaddelerden oluşması ve bu hammaddelerin ısı işlemlerden geçirilmesiyle kimyasal düzeyde bağlar kurarak tek bir malzeme gibi davranması gerekir.

Bir seramik ürünün hazırlanmasındaki ilk aşama hammadde seçimi ve üretim prosesine uygun şekillendirme yönteminin tercihidir. Hangi seramik türü olursa olsun kullanılacak çamur öncelikle bilyalı değirmenlerde sulu olarak hazırlanır ve ihtiyaca göre içeriğindeki su miktarı belirlenir. Endüstriyel ya da sanatsal alanda üretilen ve “Geleneksel Seramikler” başlığı altında anılan seramik ürünler; tasarıma, kullanım alanına ve şekillendirme yöntemine uygun olarak yaş, yarı yaş ya da kuru olarak hazırlanan seramik çamurları ile biçimlendirilir. Bu şekillendirme yöntemleri döküm yoluyla şekillendirme, plastik şekillendirme ve kuru pres yöntemiyle şekillendirme olarak bilinir.

Döküm yoluyla şekillendirilen seramikler bünyelerinde ortalama % 25-30 civarında su bulunan çamurların alçı kalıplara dökülmesi ile üretilebilir. Elle, çömlekçi tornasıyla ya da alçı kalıba şablonla sıvama veya pres yöntemleriyle plastik çamurdan üretilen seramik ürünler bünyelerinde % 16-18 civarında su bulundurlar. Kuru pres yöntemiyle üretilen seramik ürünler ise %5-7 oranında nem oranına sahip granül haldeki kuru çamurlar ile üretilirler<sup>2</sup>.

Seramik hammaddeleri mikron düzeyinde irili ufaklı taneciklerden meydana gelir ve şekillendirme sonrası bünyeyi oluşturan bu hammadde taneciklerinin şekilleri nedeniyle aralarında gözle görülemeyen boşluklar oluşur. Bu boşluklar bünye içinde tüp şeklinde birbirlerine bağlı kılcal kanalcıklar meydana getirirler ki bunlara por adı verilir. Henüz yeni şekillendirilmiş bir bünyede, kullanılan çamur türüne bağlı olarak var olan su, büyük oranda porlar içinde bulunurken, bir

---

1 Öğr. Grv., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü,  
gokhan.akca@dpu.edu.tr,

Orcid Id: 0000-0003-4132-6229

2 <https://cevresehiriklimkutuphanesi.csb.gov.tr/SourcePDF/d9d02ed6-3ab8-473c-b350-8fc1cdc1edfd>

miktar su da tanecikler tarafından absorbe edilmiş durumdadır. Doğada oluşan bu hammaddeler şekillendirme esnasında kullanılan su dışında ayrıca kristal yapılarında da bir miktar su bulundurlar. Kurutma işleminde bünyeden atılan su yoğrulma sebebiyle sonradan eklenen sudur, kristal yapıdaki suyun uzaklaştırılması kurutma işlemiyle mümkün değildir.

Seramik ürünlerin yüksek sıcaklıklar altında pişirilmesi esnasında, bünyelerinde bulundukları suyun çok hızlı bir biçimde su buharı olarak sistemi terk etmesi, ürünlerin biçim bütünlüğünün bozulmasına, fırın aksamında ortaya çıkabilecek hasarlara ya da en basit olarak bazı deformasyonlara sebebiyet vermektedir. Bünyedeki suyun sistem dışına atılması için pişirim esnasında kullanılan ısıyı çok yavaş arttırmak ise hem üretim süresinin uzamasına, hem de kullanılan enerji miktarının artmasına neden olacaktır. Bu nedenle pişirim öncesi mutlaka kurutma işlemi yapılmalıdır.

### 1. NASIL KURUTULUR?

Kurutma fiziksel bir süreçtir ve rutubetli bir malzemeden şekillendirme suyunun buharlaştırılarak uzaklaştırılması işlemidir. Buharlaşmanın hızı ve miktarı; kurutma havasının hızı, kurutma süresi, ürünün sahip olduğu kurutma yüzeyinin büyüklüğü gibi etkenlere bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Görsel 1’de alçı kalıba slip döküm yöntemi ile şekillendirilmiş ve henüz yarı yaş haldeki seramik ürün örneği bulunmaktadır.



**Görsel 1.** Alçı Kalıba Slip Döküm İle Şekillendirilmiş Yarı Yaş Seramik Ürün Örneği

**Kaynak:** aonlinetr.unionjill.org

Seramik ürünün kurutulması esnasında yaşanan buharlaşma, ürün yüzeyinde yaşanır. Ürün içindeki suyun buharlaşması konveksiyonel / geçişme içeren bir mekanizma yardımıyla, suyun bünye içinden yüzeye doğru porlar üzerinden taşınmasıyla olur. Burada kullanılan hava, kurutma için gereken sıcaklığı ve kurutma sebebiyle oluşan su buharını taşıyıcı bir rol üstlenir. Kurutma havasının, kuruma esnasında oluşan su buharını taşıyabilmesi için belirli bir sıcaklıkta olması gerekir. Aksi durumda su buharı kondense olarak / yoğunlaşarak yeniden suya dönüşür. Aynı zamanda kuruma havasının yeterince sıcak olmaması ile bünye içindeki suyun ürün yüzeyine doğru hareketi de yaşanmaz.

Seramik çamurlarının içindeki yoğrulma suyu üç biçimde sistemde yer bulur, bunlar;

1. Yüzey Suyu : Kil taneciklerinin yüzeylerini film tabakası şeklinde saran sudur.

2. Por Suyu : Tanecikler arasındaki boşluklarda bulunan sudur ve çamur içindeki suyun büyük miktarını oluşturur.
3. Emme Suyu : Kil taneciklerinin yüzeyinden, absorbe edilerek taneciğin içine nüfuz eden ve kilin plastikliğine etki eden bu su, kurutma esnasında en zor uzaklaştırılan sudur.

Seramikte kurutma işlemi, bütün bu suların çamurdan uzaklaştırılması için yapılır.

Şekillendirme için çamur yapımında kullanılan su, kuruma sırasında tersine bir yol izleyerek çamurdan uzaklaşır. İlk kuruma ürün yüzeyinde başlar, porlardan gelen su yüzeye taşınır ve buharlaşarak bünyeyi terk eder. Bu noktada kurutma havasının gerekenden fazla sıcak olması da yüzeyde hızlı kurumaya neden olacaktır.

Çünkü araklarındaki suyun uzaklaşmasıyla bünyeyi oluşturan tanecikler birbirine yaklaşıp zayıf fiziksel bağlar ile birbirlerine tekrar bağlanma eğilimi gösterir. Yaklaşan tanecikler, kuruma küçülmesi olarak bilinen hacimsel bir küçülmeye de neden olurlar. Yüzeyde bulunan taneciklerin arasındaki boşlukların çok hızlı azalması yüzeyde geçirimsiz bir tabakanın oluşumunu tetikler ve bünye içindeki suyun yüzeye ulaşmasının da önüne geçer. Bu durumda yüzeye çıkmaya çalışan sular kuruma çatlaklarına ve deformasyonlara neden olurlar<sup>3</sup>.

### **1.1. Kurutmaya Etki Eden Faktörler**

#### ***Tane İriliği ve Dağılımı***

Çamuru oluşturan hammadde taneciklerin boyutu ve boyut oranlarındaki dağılım hem tanecikler arasında oluşacak boşlukların miktarını ve hacmini belirler hem de taneciklerin yüzey alanlarını saran ve içine nüfuz eden su miktarını belirler.

#### ***Çamurun Bünyesinde Yer Alan Mineral Türleri***

Doğada bulunan ve seramik yapımında kullanılan hammaddelerin mineralojik oluşumları farklılık gösterir ki bu farklılıklar yoğrulma ve şekillendirilmeleri için gereken su miktarlarını da belirler.

#### ***Bünyede Eriyen Tuz Varlığı***

Hammaddeler içindeki muhtemel tuzlar, taneciklerin ve dolayısıyla bünyenin su tutma kapasitesini etkiler.

#### ***Moleküllerin yapısal düzeni***

Farklı kristal yapılarla ve kristalografik düzenlere sahip olan hammadde moleküllerinin su tutma miktarları farklılıklar gösterir.

#### ***Çevrenin Rutubet Koşulları***

Kurutma ortamının nem oranı, ürün içindeki suyun uzaklaştırılmasını artıran yahut azaltan bir etki gösterir.

---

3 ARCASOY, A., (1983), Seramik Teknolojisi, İst., M.Ü. G.S.F. Seramik ASD Yay., No:2, 82-83.

### ***Ortamdaki Hava Sıcaklığı***

Kurutma havasının sıcaklığı, su buharı taşıma kapasitesini doğrudan etkilemektedir.

### ***Kurutulacak Ürünün Şekli, Boyutu ve Kesit Kalınlığı***

Kurutulacak ürünün şekli ve boyutu ve kesit kalınlığı, kurutma havasıyla temas eden yüzey alanını ve bünye içindeki suyun yüzeye uzaklığını belirler.

## **1.2. Kurutma Sonrası Ortaya Çıkan Özellikler**

### ***Kuru Mukavemet***

Kurutulan seramik bünyelerdeki tanecikler arasında oluşan ve katı-bağlayıcı bir kuvvet içeren fiziksel bağlar, çamurun esnekliğini azaltarak, taneciklerin bir arada tutulmasını ve verilen şeklin muhafaza edilmesini sağlar. Aynı zamanda birbirlerine yaklaşan tanecikler ürünün mekanik bir kuvvet kazanmasına yardımcı olarak kısmi bir mukavemet kazandırır. Bu mukavemet henüz pişirilmemiş ürünün taşınmasına ve üretim esnasında oluşabilecek kalıp izleri ya da çapaklanmalar gibi bazı istenmeyen fazlalıkların kazanması, zımparalanması ya da nemli bir sünger ile temizlenmesine de olanak sağlar. Oluşan kısmi mukavemet, ürünün esnekliğini azaltırken, kırılma dayanıklılığını artıran bir özellik gösterir. Henüz tam olarak pekişmemiş tanecikler muhtemel mekanik dış kuvvetler karşısında dağılarak kırılma ya da çatlamalara neden olurlar.

### ***Su Emme***

Sıvı ve gazların ortak özelliği olan çok yoğun ortamdaki az yoğun ortama geçiş, kurutulmuş seramik ürünlerde de gözlenmektedir. Nem oranı bakımından bulunduğu ortama göre daha az nem içeren kurutulmuş yarı mamul seramikler ortamdaki nemi tekrar bünyelerine çekme davranışı gösterirler. Bu olaya "Higroskopik" adı verilir.

Kuru bir bez yahut süngerin temas ettiği suyu emmesi gibi, kurutulmuş yarı mamul seramikler de buldukları ortamdaki fazla nemi kendi bünyelerine çekecektir. Ortam atmosferinden bünyeye emilen su miktarı saturasyon / doygunluk oranına ginceye ya da bir başka ifade ile bünye ile ortamdaki nem oranı eşitlenene kadar devam eder.

Saturasyon noktasından sonra nemli ortamda kalmaya devam eden seramik ürün üzerinde yoğunlaşan su buharı damlacıklar şeklinde belirginleşecektir. Ortam atmosferinden bünyeye tekrar absorbe edilen bu su kuruyan ürünü çamur haline dönüştürmez ancak henüz pişirilmemiş bu ürün su dolu bir kap içerisine konulduğunda bünyeye emilen suyun miktarı artacağından biçimsel deformasyon ve arkasından çamurlaşma görülecektir.

## **1.3. Endüstride Kullanılan Seramik Kurutma Yöntemleri**

Kurutma yöntemi ve kurutucu seçiminde dikkate alınması gerekli temel etken istenen niteliklere sahip ürünün eldesin de minimum enerji tüketimi ve mümkün olan maksimum kuruma hızına ulaşmaktır. Kurutma işleminin başlangıcında;

- Ürünün içerdiği nem yüzdesi,
- Uzaklaştırılacak nem miktarı,
- Kurutma sıcaklığı,
- Birim zamanda işlenecek ürün miktarı,

- Uygulanacak işlemin sürekli veya kesintili olması,

gibi unsurlar dikkate alınarak biçim ya da işlev bakımından farklılaşan kurutma yöntemleri ve kurutucular geliştirilmiştir<sup>4</sup>.

### ***Doğal Kurutma Yöntemi***

Doğal kurutmada adından da anlaşılacağı gibi doğal hava şartları kullanılır ve kurumaya etki edecek ilave bir güç kaynağına yahut teçhizata ihtiyaç duyulmaz. Kaba seramikler olarak da bilinen tuğla, kiremit ve çömlek gibi ürünler ile sanatsal alanda üretilen pek çok eser yahut pano tarzı ürünler güneş tarafından ısıtılan doğal hava ile yardımıyla kurutulurlar. Görsel 2’de doğal kurutma örneği yer almaktadır. Sınırlı üretim yapan küçük atölyeler de maliyetlerini düşürmek için zaman zaman doğal kurutmayı kullanmaktadırlar. Her ne kadar ekonomik yönden çok avantajlı gibi görülse de ortaya çıkabilecek olumsuzlukların fazlalığı nedeniyle endüstriyel üretim yapan büyük işletmeler doğal kurutma yöntemini genellikle tercih etmezler.



**Görsel 2.** Doğal Kurutma Örneği

**Kaynak:** [www.demirellertugla.com](http://www.demirellertugla.com)

- Doğal kurutmada ürünler çok yavaş kurdukları için çok daha az kuruma hatası ortaya çıkar ancak kurumanın sağlanması için geçen süre oldukça fazladır. Bu durum kurutma maliyetini düşürse de işletmelerde üretimin aksamasına ve gecikmesine neden olur.

- Rüzgâr ve Güneş ışınlarının kurutulacak ürünlerin tüm yüzeylerine aynı anda temas etmemesi nedeniyle eşit kurutulmayan bölgeler ve bunlara bağlı deformasyonlar ortaya çıkabilir. Ürünlerin güneş gören kısımları daha hızlı kuruyacağından, belirli aralıklarla ürünlerin yönlerinin değiştirilmesi için ekstrasından zaman ve işçilik gerekecektir.

- Mevsim şartlarına göre değişen hava sıcaklığı, kurumanın gerçekleşebilmesi için gereken ısı miktarından az ya da fazla olabileceğinden, kuruma miktarı ve süresi değişiklik gösterecektir.

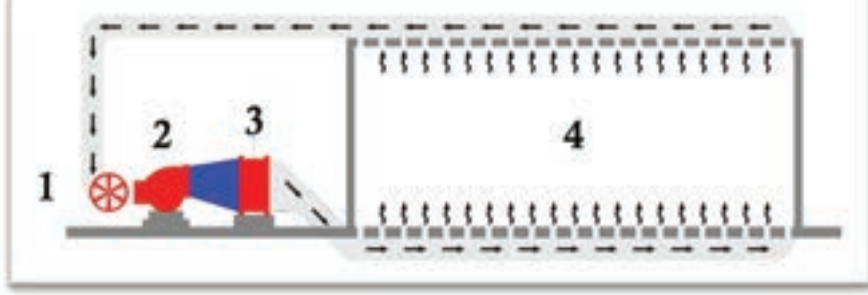
- Yeterli kurumanın tam olarak sağlanamadığı durumlarda fırınlama işleminde ayrıca ön kurutma işlemi yapmak zorunlu hale gelecektir.

---

4 Akca, G. 2009, Slip Döküm İle Şekillendirilen Sofra Seramiklerinde Tasarım Hatalarının Üretime Etkisi, DPÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, s:54, Kütahya.

### ***Odalı Kurutma Yöntemi***

Odalı kurutma işlemi, kontrollü sıcak hava kullanılarak, işletmenin ihtiyacı doğrultusunda belirlenen ölçülerde dizayn edilmiş kapalı alanlarda yapılan kurutma türüdür. Bu kurutma yönteminde, raflı ürün taşıma arabaları ya da oda içindeki sabit raflarda duran kurutulacak ürünlerin etrafında dolaşan sıcak hava kurutma işlemini maksimum düzeyde homojen olacak şekilde gerçekleştirir. Görsel 3'te odalı kurutma şeması görülmektedir.



**Görsel 3.** Odalı Kurutma Şeması (1: Hava Vanası, 2: Fan, 3: Isı Kaynağı, 4: Kurutma Odası)

**Kaynak:** Arcasoy - 1983, a.g.e.

Sıcak havayı üreten ısı kaynağı, kurutma alanının içinde konumlandırılabilir gibi, ürün pişiriminde kullanılan fırınların soğutulması esnasında ortaya çıkan ısının fanlı kanallar ile kurutma odasına aktarılmasıyla da ürünlerin kurutulması sağlanabilir. Isınan hava yükseleceği için kurutma odalarında kullanılan sıcak hava, odanın zeminine yerleştirilen hava kanallarından beslenir.

Buradaki kurutmanın hızı ve süresi; kullanılan havanın sıcaklığına, oda hacmine, ürün bünyesindeki neme ve ürünlerin kesit kalınlığına bağlıdır. Odalı kurutmada kurutma hızı ve süresi sabit olduğu için, düzenli üretim yapan büyük işletmeler tarafından en çok kullanılan kurutma yöntemlerinden biridir.

### ***Tünel Kurutma Yöntemi***

Sürekli tünel kurutma yönteminde, kurutma işlemi kesintisiz devam eder. Kontrollü sıcak hava akışının sağlandığı tünel sistemlerinde hareket eden raflı kurutma arabaları ya da konveyör bantlar yardımıyla tünel içinde ilerleyen ürünlerin bünyesindeki su buharlaştırılarak uzaklaştırılır. Tünel uzunluğu ve iç hacmi kurutulacak ürünlerin boyutlarına, bünyelerinde buldukları ortalama su miktarına ve işletmenin fiziki şartlarına göre belirlenir. Tünel tipi kurutma için kullanılan sistemler büyük oranda seramik ürünlerin bisküvi ve sızlı pişirimleri için kullanılan tünel fırınların yapısına benzer ancak kurutma işlemi için gereken sıcaklık pişirim fırınlarına oranla çok daha düşük seviyededir. Kurutma için gereken sıcak hava bir ya da birden fazla noktaya konumlandırılan ısıtıcılar ve fanlar ile yahut da odalı kurutucularda olduğu gibi ürün pişiriminde kullanılan fırınların soğutulması esnasında ortaya çıkan ısının fanlı kanallar ile tünele aktarılmasıyla sağlanır.

Kurutulacak ürünler bant ya da Görsel 4'te olduğu gibi raflı ürün taşıma arabalarına yüklenir ve kurutma işlemi için tünele gönderilirler, tünelden çıkan kurutulmuş ürünler genellikle bir sonraki aşama olan bisküvi pişirimi için fırına aktarılır. Kurutma hızı ve süresi her ürün için değişkenlik gösterebilir. Kesintisiz bir biçimde kurutma imkânı sunan bu yöntem çoğunlukla 24 saat üretime devam eden büyük işletmeler tarafından tercih edilir.

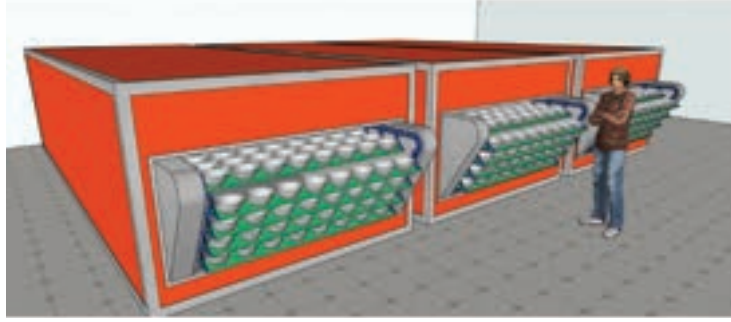


**Görsel 4.** Sürekli Tünel Kurutma Örneği

**Kaynak:** [aonlinetr.unionjill.org](http://aonlinetr.unionjill.org)

#### 1.4. Salıncaklı Kurutma Yöntemi

Salıncaklı kurutma yönteminde de tünel kurutmada olduğu gibi kurutma işlemi kesintisiz devam eder. Ürünler genellikle kapalı bir kurutma tüneli ya da kurutma odası içinde hareket eden raflar üzerinde kurutulur (Görsel 5). Çok nadir de olsa bazı işletmeler, Görsel 6'da görüleceği gibi, pişirim fırınlarının üzerinde olacak şekilde doğrudan üretimin yapıldığı işletme alanı içine de salıncak sistemi kurabilmektedir.



**Görsel 5.** İşletme Alanı İçindeki Salıncaklı Kurutma Örneği

**Kaynak:** Gökhan AKCA / Kişisel Sketchup Çizimleri Arşivi - 2024



**Görsel 6.** İşletme Alanı İçindeki Salıncaklı Kurutma Örneği

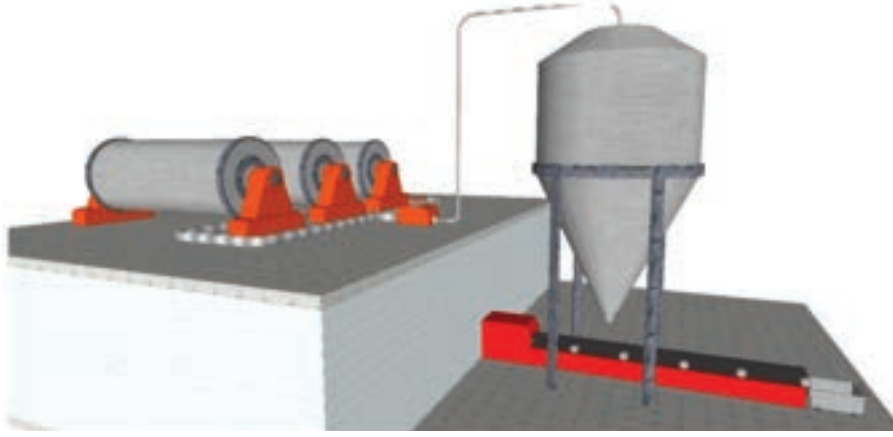
**Kaynak:** [www.iltermakina.com.tr](http://www.iltermakina.com.tr)

Bu sayede ürünlerin işletme içinde bir yerden bir yere taşınması da mümkün olabilmektedir. Ancak bu tip salıncak sistemlerindeki kuruma işlemi %100 homojen olmamakta ve muhtemel iş kazalarına sebebiyet verebilmektedir.

Salıncak tipi kurutucularda, tünel kurutucularda olduğu gibi raflı ürün taşıma arabaları olmadığından, kurutulacak ürünlerin salıncak şeklinde tasarlanmış hareketli raflara dizilmesi ve kurutma sonrası boşaltılması daha az zaman alır.

### ***Püskürtmeli Kurutma Yöntemi***

Seramik endüstrisinde tercih edilen bir diğer kurutma yönteminde ise püskürtmeli kurutucular (Spray Dryer) kullanılmaktadır. Bu tip kurutucularda seramik ürünler değil, seramik üretiminde kullanılan çamurlar kurutulmaktadır.



**Görsel 7.** Püskürtmeli Kurutma Prosesi Örneği

**Kaynak:** Gökhan AKCA / Kişisel Sketchup Çizimleri Arşivi - 2024

Belirli reçeteler oranında su ile karıştırılarak bilyalı değirmenlerde öğütülen kil kuvars, feldspat ve diğer hammaddeler, yaklaşık %25-35 oranında su içeren homojen sulu çamura dönüştürülür. Hazırlanan sulu çamur, büyük hazneli ve konik tabanlı bir silindir içine yukarıdan püskürtülerek, sıcak hava yardımıyla kurutulur (Görsel 7). Çamuru oluşturan tanecikler, kurutucu içinde helezonik bir hareket ile yukarıdan aşağıya doğru düşerken, 63 mikron ve altındaki küresel taneciklere dönüşür. Granül çamur tozu ismi verilen bu tanecikler içindeki su miktarı % 4-5 oranına kadar düşürülür.

Elde edilen granül henüz sıcak haldeyken, doğrudan karo ya da tabak gibi ürünlerin imalatında yüksek basınç kullanan kuru pres şekillendirme ünitelerine aktarılabilirdiği gibi daha sonra tekrardan sulandırılarak döküm çamuru yapımında kullanmak üzere toz olarak da stoklanabilir.

### **1.5. Diğer Kurutma Yöntemleri**

Seramik endüstrisinde kullanılan ve yukarıda bahsedilen kurutma yöntemlerine ilave olarak, çok özel amaçlar ile sınırlı da olsa farklı biçim ve teknolojilere sahip kurutma yöntemleri de bulunmaktadır. Bunlar; “İşimalı Kurutma, Bantlı Kurutma, Döner Masalı Kurutma, Silindirik Kurutma, Valsli Kurutma, Kanatlı Kurutma ve Jefremov Kurutma yöntemleri olarak sıralanabilir<sup>5</sup>.

---

5 Arcasoy - 1983, a.g.e.

## 1.6. Kurutma Esnasında ve Sonrasında Karşılaşılan Hatalar

Seramik ürünlerin kurutulması aşamasında; hem kurutma öncesinde fark edilmeyen üretimden kaynaklanan hatalar, hem de doğru yapılmayan kurutma işlemi nedeniyle karşılaşılan hatalar ortaya çıkabilir.

Doğru kurutmada en önemli unsur, kurutma yapılacak ürünlerin ihtiyacına uygun kurutma ortamıdır. Kurutma ortamındaki tüm olumsuzluklar, doğrudan kurutulacak ürünlere etki eder. İyi bir kurutma ortamı; doğru kurutma ısı, yeterli kurutma alanı hacmi, uygun kurutma hızı ve ortam nem oranı gibi birçok faktörün bir arada dengelenmesi ile oluşturulur.

Yarı mamul seramik ürünler için uygun kurutma ortamının sağlanması, kurutulacak ürünlerin standart bir nem oranında gelmesi halinde mümkündür. İyi kurutulmamış üretim kalıpları ile şekillendirilen mamuller, kurutma ortamında sorun olacaktır. Parçalı üretim kalıplarında, kalıp parçaları eşit düzeyde kurutulmamış ise, bu kalıpta şekillendirilen mamulde farklı et kalınlıkları olacaktır ki, aynı kurutma ortamı içerisinde, ince kısımlar hızlı, kalın kısımlar daha yavaş kuruma göstereceğinden, bir ürünlerdeki iki farklı kuruma hızının oluşturacağı gerilim, çatlak ya da yırtılmalar şeklinde ortaya çıkacaktır.

Kurutma yapılan alanın, her noktasında eşit, ısı-nem-rüzgâr koşulları sağlanmamış ise, kurutulan ürünlerin hem kendi içinde, hem de diğer ürünler ile aralarında homojen olmayan bir kurutma meydana gelir. Homojen olmayan kurutma yukarıda bahsedildiği üzere, farklı gerilimlere yol açar.

İnce ve kırılabilir hatlara sahip tasarımlar, kurutma aşamasında en fazla zayıflığa sebep olan ürünlerdir. Kurutma ortamı şartları, kurutulan mamullerin her noktasına homojen temas ettiğinden, ince kısımlar formun diğer noktalarına oranla daha çabuk kuruma gösterir. Aynı ürün üzerindeki farklı kuruma küçülmelerinden kaynaklanan gerilmeler, bu hassas noktaların kopmasına ya da kırılmasına neden olurlar. Bu tür ürünler çok yavaş kurutma ile kurutulurlar ancak, yine de kurutulduktan sonra taşıma, sırlama ya da dekorlama yapılırken aşırı kırılabilir yapılarından dolayı zayıflığa yol açarlar.

Asıl ürün üzerine sonradan eklenen kulüp, emzik, sap gibi parçaların birleştirilmesinde de tasarımdan ya da işçilikten kaynaklanan eksiklikler var ise, yine farklı kuruma küçülmeleri sebebiyle ortaya çıkan gerilimler hatalara yol açacaktır.

Sıklıkla karşılaşılan kurutma hataları sıralanacak olursa;

- Kurumayla ortaya çıkan üretim hataları
- Kılcal (gizli) çatlaklar,
- İyi kurutulmamış kalıplardan kaynaklanan hatalar,
- Farklı et kalınlıklarından kaynaklanan hatalar,
- Kurutma ısısından kaynaklanan hatalar,
- Kurutma ortamındaki ısı-nem ve rüzgâr faktörlerinden kaynaklanan hatalar,
- Homojen olmayan kurutmanın neden olduğu hatalar,
- Kurutma ortamından kaynaklanan hatalar,

- Hızlı ya da yavaş kurutmada kaynaklanan hatalar,
- Sivri ve ince hatlara sahip tasarımlarda çatlama –kırılma hataları,
- Sonradan birleştirilen kulp-emzik-sap gibi parçalardaki farklı kurumalardan kaynaklanan kopma-çatlama hataları<sup>6</sup>.

## 2. NASIL PIŞİRİLİR?

Seramik yapımında belki de en kritik aşama pişirim aşamasıdır. Pişirim öncesi hatalı ürünler geri dönüştürülerek yeniden üretime alınabilir ancak pişirilen ve hatalı olduğu belirlenen ürünlerin geri dönüştürülmesi çok maliyetli ve zor prosesler gerektirdiğinden neredeyse tamamı atık olmaktadır. Bu nedenle pişirim öncesi, şekillendirme, kurutma ve rötuş işlemlerinde azami dikkat gösterilmesi gerekmektedir.

Bazı seramik ürünlerin bir defa pişirilmesi yeterliyken çoğu seramik ürün iki hatta bazen de üç defa fırınlanabilir. Çömlekçi ürünleri, yer ve duvar karoları ve vitrifiye ürünler gibi bazı ürünler tek pişirim ile sinterlenirler. Sanatsal alanda üretilen seramikler, endüstriyel sofrageçerleri, hediyelik eşya seramikleri gibi çoğu seramik türü en az iki pişirim ile üretilir. Bu pişirimlerin ilkinde ürün türü ve reçetesine göre değişen sıcaklıklarda sırsız pişirim yapılır ve buna bisküvi pişirimi adı verilir. Bisküvi ürünler sır altı uygulamalar ile bezendikten sonra dekorlu ya da dekorsuz olarak sırlanırlar ve ikinci defa fırınlanırlar. Bu işleme ikinci pişirim ya da sırlı pişirim adı verilir. Eğer sırlanmış seramik ürün yüzeyinde, sır üstü dekor uygulaması olacak ise bu defa sırlı pişirimden daha düşük bir sıcaklıkta üçüncü kez fırınlanır. Bu son pişirim işlemine üçüncü pişirim yahut sır üstü pişirimi adı verilir.

Seramik üretiminde kullanılan inorganik hammaddeler su ile karıştırılarak seramik çamuru haline getirilirler, şekillendirilirler ve nihayet yüksek sıcaklıklarda pişirildikten sonra tam anlamıyla seramik halini alırlar. Bir başka ifade ile topraktan yapılmış herhangi bir ürüne seramik denilebilmesi için pişirilmiş olması şarttır. Pişirim öncesinde su ve killerin katkısıyla, birbirlerine zayıf fiziksel bağlar ile tutunan farklı hammadde tanecikleri, yüksek ısı enerjisinin yardımıyla kimyasal düzeyde iyonik ve/veya kovalent bağlar kurarak daha kararlı pekişmiş bir yapıya ulaşırlar. Hammaddelerin yaşadığı bu yapısal farklılaşma, yarı mamulün, seramik ürüne dönüşmesini sağlar ve bu esnada bünyede geçici ve kalıcı bazı değişimler gözlenir. Pişirim sırasında hammaddeler ergiyerek kristal yapısını değiştirirken bu hammaddeleri oluşturan elementlerin atomları yavaş yavaş artan ısı nedeniyle titreşerek geçici bir hacimsel büyümeye neden olurlar. Ergiyen hammaddelerin kristal yapısı bozunur ve diğer hammaddeler ile kurulan kimyasal bağlar ile dizilimleri değişen atomlar nedeniyle yeni kristal yapılar meydana gelir.

Hammadde kristallerinin doğal oluşumları; volkanik akıntıların atmosferik koşullar altında binlerce yılda gerçekleşirken, pişirim işleminde ergimiş haldeki hammadde taneciklerinin hızlıca soğutulması nedeniyle seramik bünye içinde kristal yapılar ile birlikte amorf yapıda cam fazlar da oluşur. Kristal yapı dönüşümleri ile ortaya çıkan yeni kristal fazlar ve cam fazın varlığı başlangıçta birbirlerinden ayrı olan farklı hammaddelerin tek bir malzeme gibi davranmasını sağlar.

Seramik ürünler pişirilirken, artan ısı ile birlikte önce kurutma ile uzaklaştırılmayan az mik-

---

6 Akca, G., 2009, a.g.e.

tardaki emme suyu ve organik gazlar bünyeyi terk eder. Ardından atomların yer değiştirme reaksiyonları esnasında, hammaddenin kristal yapısında bulunan su molekülleri de sistemden uzaklaşır ki bünyeden ayrılan su ve karbondioksit gibi organik gazların bıraktığı boşluklar, eriyik haldeki camsı faz tarafından belli ölçüde doldurulur. Böylelikle seramik bünye daha yoğun ve dayanıklı hale gelir. Bu olaya sinterleşme adı verilir. Bünyeyi terk eden su ve gazlar ile eriyerek kaynaşan tanecikler arasındaki boşlukların azalması soğuma sonrası hacimsel bir küçülmeye neden olur. Bu küçülmeye pişme küçülmesi adı verilir.

## 2.1. Bisküvi Pişirimi

Seramik yapımında "bisque / bisküvi", bir kez pişirilmiş ve kilde kimyasal olarak bağlı su kalmamış eşyayı ifade eder. Bisküvi, kil gövdesi henüz olgunluğa erişmemiş olsa da gerçek bir seramik malzemedir<sup>7</sup>. Geleneksel seramiklerin üretiminde bisküvi pişirimleri çoğunlukla 900°C-1100°C aralığında yapılır.

Sulu ya da plastik haldeki çamurdan üretilen yarı mamul seramikler yeterince kurutulmamış ise bu ürünlere ön kurutma işlemi yapılarak, bisküvi pişiriminin ilk 80°C - 100°C'lik kısmında fırın içindeki ısı artışı yavaş olacak şekilde ayarlanmalıdır. Çünkü ürün içindeki su, sıcaklık değişimi ile bünyeden hızlıca çıkmak isteyeceğinden kılcal por kanalları yetersiz kalacak ve içindeki su buharının artan basıncı ürün bünyesinde deformasyonlara, yırtılmalara ya da çatlamalara neden olacaktır.

Bisküvi pişirimi tamamlanan ürünlerin pişirimi esnasında oluşan camsı faz tüm porları kapatmaya yetmeyeceği için, ürünün porozitesi hala yüksektir. Bu nedenle bisküvi ürünlerin yüzeyleri pürüzlü ve su emmeye müsaittir. Bisküvi pişirimi esnasında ürünler temas etse bile yüzeylerinde oluşan camsı faz yeterince yoğun olmadığı için birbirlerine yapışmazlar (Görsel 8). Pürüzlü ve su emmeye uygun bisküvi ürün yüzeyleri, seramik boyaların yüzeye tutunarak uygulanabilmesini mümkün kılar.



**Görsel 8.** Birinci Pişirim / Bisküvi Pişirimi Örneği

**Kaynak:** seramikkursu.com

7 Kara, F., 2023, Gelenekselleşmiş Seramik Etkinlikleri ve Pişirim Yöntemleri, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s.12, Konya.

Bisküvi pişirimi yapılan ürünler, plastikliğini kaybederek darbelere karşı daha dayanıklı hale gelse de bünyedeki poroziteye bağlı olarak çizilebilir ve deformasyonlara açıktır. Ayrıca porlar/gözenekler içine dolan nem ya da diğer kirlilikler sebebiyle aşınmalara açık olacaktır.

## 2.2. Sırlı Pişirim

Bisküvi pişirimi yapılan ürünler dekorlu ya da dekorsuz olarak sırlanır ve ikinci kez pişirilir. Sırların erime sıcaklığı mutlaka üzerine uygulandıkları bisküvi ürünün erime sıcaklığından aşağıda olmalıdır. Sırlamadaki temel amaç, bisküvi ürünlerin dış yüzeylerinin camsı sır tabakasıyla kaplanarak mukavemetlerinin artırılmasıdır.

Sırlanan seramiklerde sinterleşme en üst düzeye çıkarak yüzeyleri geçirimsiz kılar. Böylece seramik ürün ve sır altında uygulanan dekorlar hava şartlarından, sıvılardan ve kimyasal maddelerden yalıtılarak korunmuş olur. Bisküvi bünye üzerindeki porlar/gözenekler sır tabakası ile tamamen kapanacağı için seramik bünye üzerinde bakterilerin tutunabileceği alanlar kalmaz. Böylelikle seramik ürünler yiyecek ve içeceklerin tüketiminde ve saklanmasında güvenle kullanılabilir. Çizilmelere ve darbelere karşı en üst seviyede koruma sağlayan sır tabakası ayrıca seramik ürünün estetik düzeyini de maksimum düzeye taşır.

Seramik yüzeylere uygulanan sırlar, altındaki dekorları gösterecek biçimde şeffaf olabileceği gibi, bisküvi yüzeydeki kusurları kapatacak şekilde opak olarak da hazırlanabilir. Seramik sırları pigment ya da renk verici özelliğe sahip metal oksitler ile renklendirilerek ürün üzerinde endüstriyel ya da sanatsal alanda kullanılan çok çeşitli görünlere sahip yüzeyler elde edilmesini de sağlarlar.

Sırlı pişirimde dikkat edilmesi gereken en önemli konulardan birisi de sırlanan ürünlerin fırına yerleştirilirken birbirlerine temas etmemeleridir (Görsel 9). Sır tabakası ergimeye başladığında diğer ürünlere ya da fırın iç aksamına temas eden noktalardaki yoğun camsı fazın kaynaşması nedeniyle soğuma ile birlikte bu noktalar birlikte camlaşacak ve ürünler yapışacaktır. Bu nedenle sırlanan ürünlerin fırın rafına temas edeceği noktalar pişirim öncesi nemli bir bez yardımıyla temizlenmelidir.



**Görsel 9.** İkinci Pişirim / Sırlı Pişirim Örneği

**Kaynak:** www.reddit.com

### 2.3. Üçüncü Pişirim / Sır Üstü Pişirim

Seramik üretiminde gerçekleştirilen üçüncü pişirim; sırlanmış ürünlerin üzerinde bir dekor uygulanmış ise gereklidir. Sır altı boyalara nazaran daha düşük sıcaklıklarda gelişen renklerden oluşan sır üstü boyaları ve yaldızlı boyalar fırçayla, serigraf baskı yöntemleriyle ya da özel transfer kağıtları ile hazırlanan çıkartma dekorları gibi teknikler yardımıyla sırlanmış yüzeylere uygulanır (Görsel 10). Sır üzerine uygulanan bu dekorların bünyede kalıcı olmasını sağlamak için seramik ürünler üçüncü defa pişirim işlemine tabi tutulmalıdır.

Üçüncü pişirimde kullanılan sıcaklık sırlı pişirime oranla daha düşük tutulmalıdır. Bunun nedeni, ürün yüzeyindeki sırların tekrar erimesini engellemektir. Sır üstü pişirim sıcaklıkları genellikle 750° C - 850° C aralığında değişmektedir.



**Görsel 10.** Üçüncü Pişirim / Sır Üstü Pişirim - Dekor Transferi Örneği

**Kaynak:** [www.chinaclayart.com](http://www.chinaclayart.com)

### 2.4. Tek Pişirim

Sağlık gereçleri ve karo üretiminde en önemli maliyet kalemlerinden birisi pişirim için gereken enerji sarfiyatı olduğundan, pazardaki rekabet gücünün korunması amacıyla bu ürünlerin üretiminde bisküvi pişirimi yapılmadan enerji maliyetlerini düşürebilmek için tek pişirim tercih edilir<sup>8</sup>. Sanat seramiklerinde ise farklı dokular ve yüzey efektleri elde etmek için tek pişirim kullanılabilir. Tek pişirim; bisküvi pişirimi yapmaksızın, kurutulmuş yarı ürün yüzeyine sırlama yapılarak gerçekleştirilen pişirim yöntemidir. Tek pişirim sıcaklıkları genellikle 1100° C ve üzerindeki sıcaklıklarda yapılır.

Seramik çamurlarının çoğu tek pişirime uygundur. Ancak pişmemiş haldeyken sırlanmaya dayanabilmesi için belli bir fiziksel mukavemete sahip olması gerekir. Seramik çamurunun kuru haldeki mukavemeti için genel kural, içindeki bağlama kili (ball clay) oranının fazla olmasıdır. Bazı seramik çamurları, parçacık büyüklüğü ve dağılımı nedeniyle suyu sünger gibi emme eğilimindedir ve bu durum kuru halde sırlanırken çatlamalarına sebep olur.

Tek pişirim yöntemi için bütün seramik sırları kullanılamaz. Tek pişirim için kullanılacak sırların, yüksek kil oranına sahip olması gerekir. Yüksek kil katkısı, sırların esneklik düzeyine

8 Tanışan, B., Karakedi Sakarya, G., Sert Hammadde Tane Boyutu ve Pişirim Sıcaklığının Duvar Karosu Bünye Özelliklerine Etkisi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Cilt 28, Sayı 1, 12-18, 2024.

olumlu katkı yapacaktır. Tek pişirim sırası, yarı mamul yüzeyine uygulandığında, henüz sinterlenmemiş olan bünye sıra içindeki suyu emer ve bünyeyi oluşturan çamur genişler.

Pişirim sırasında artan ısı ile birlikte bünye içindeki su buharlaşırken, seramik çamuru tekrar orijinal boyutuna küçülecektir. Bu nedenle tek pişirim sıralarının, hacimsel olarak küçülen bünye ile birlikte küçülebilmesi için yeterince kil içermesi gerekir. Tek pişirim ile üretilen seramikler için doğru çalışan bir sır-çamur kombinasyonu bulmak amacıyla yeterli sayıda test yapılması gerekir.

Fırın sıcaklığının, özellikle pişirimin başlarında, çok ağır olarak yükseltilmesi, nemin ve gazların üründen güvenli ve kontrollü bir hızda atılmasını sağlar. Bu sayede ürünün fırın içinde patlaması ya da ürün üzerinde çatlaklar ve sır hataları oluşması riski azaltılır. İki aşamalı pişirim, tek pişirime göre avantajı, tek pişirimde daha fazla kayıp olmasıdır. Tek pişirimde seramik ürünlerin çatlamasına ek olarak, daha fazla sır hatası problemi yaşanabilir<sup>9</sup>. Bu nedenle tek pişirim tercih edildiğinde uygun çamur-sır bileşimleri ve ideal fırın şartlarının sağlanması esastır.



**Görsel 11.** Tek Pişirim Örneği

**Kaynak:** [www.sacmi.com](http://www.sacmi.com)

### 3. NASIL SIRLANIR?

Sırlar da tıpkı seramik çamurları gibi inorganik hammaddelerden elde edilir ve üzerine uygulandığı seramik çamurlarını camsı bir film tabakası şeklinde sararak dış etkilerden korurlar. Sırlarda kullanılan hammaddeler, çamurda kullanılan hammaddelere oranla daha fazla özsüzdür. Sırlar kimyasal olarak, alkali ve toprak alkalileri ile oluşturulan silikat karışımlarının uygun sıcaklıklarda eritilmesi ve soğutulması ile elde edilen camsı tabakadır.

Seramik sırlarında aranan en büyük özellik, üzerine çekildiği çamur ile normal koşullarda fiziksel ve kimyasal bağlar kurmasıdır. Bu bağların çeşitli nedenler ile güçlü veya zayıf olmaları sonucu, sıranın başarısı da belirlenmiş olur. Hatasız bir sır tabakası seramik çamurunun üzerinde genelde çatlamadan ve kavlamadan kalmalıdır. Ancak bu türden veya daha farklı sır hataları artistik ve dekoratif amaçlarla, özellikle kullanılır.

9 [hanterra.com/blog/tek-pisirimle-seramik-yapmak-5955.html](http://hanterra.com/blog/tek-pisirimle-seramik-yapmak-5955.html)

Sırın kullanım amaçları arasında;

- Sıvılar, gazlar ve diğer kimyasallara karşı, seramik ürünlerin direncini arttırmak,
- Darbeler karşısında, seramik ürünlerin mekanik mukavemetini arttırmak,
- Bünye üzerine uygulanan dekorları, dış ortamdan yalıtarak korumak,
- Seramik ürünlerin yüzeylerini pürüzsüzleştirerek, bakteri vb. kirlilik yapıcıların bünyeye tutunmasını önlemek,
- Bisküvi üzerinde oluşabilecek istenmeyen renk lekelenmelerini kapatmak,
- Renk ve doku özellikleri ile seramik ürünlerin estetik düzeyini arttırmak.

Artistik sır olarak bilinen sırlar, genellikle endüstriyel üretimde az kullanılan veya hiç kullanılmayan, buna karşın, endüstriyel yöntemler ile üretilen parçaları da kapsamak üzere, kullanıldığı her ürüne sanatsal değer katan sırlardır. Artistik sırların tanımlanmasında öne çıkan iki belirgin özellik, doku ve renk özellikleridir<sup>10</sup>. Artistik sırlar, endüstriyel üretimde kullanılması sakıncalar yaratan, sanatsal seramikler üzerinde renk ve doku elde etmek amacıyla kullanılan ve geliştirilen sırlardır<sup>11</sup>.

### 3.1. Sırların Hazırlanması

Belirli reçeteler doğrultusunda tartılarak hazırlanan toz haldeki hammadde karışımları kuru halde ya da sulandırılarak, bilyalı değirmenlerde istenilen tane iriliklerine gelene dek öğütülürler. Sır yapımında kullanılan hammaddelerin tane irilikleri çamur yapımında kullanılan hammaddelere oranla daha düşüktür, çoğu sır çeşidi için ideal tane iriliği dağılımı 0,2-63 mikron aralığındadır. Az öğütülmüş sırlar sıcaklığı yükseltir ve mat görünümündedirler. Fazla öğütülmüş sırlar ise sıcaklığı düşürürler, ancak yüzey alanı artacağından yüzey gerilimi artar ve sır toplanmalarına neden olabilir.

Seramik sırları genellikle sıvı halde kullanılır. Sulu olarak hazırlanmış sırların elek bakiyesi, litre ağırlığı, viskozitesi, PH-değeri ve süspansiyon özellikleri çok önemlidir. Su içindeki hammadde taneciklerinin çökmesini azaltarak mümkün olduğunca homojen bir sır karışımı elde etmek için sır içine katılan kil miktarı önemlidir. Ayrıca daha az su ile sırnın reolojisini istenilen seviyede tutabilmek ve taneciklerin su içinde askıda kalmasını sağlamak için, pişirim esnasında sistemi terk edeceğinden sırnın yapısal özelliklerini değiştirmeyecek bazı organik katkılardan da yararlanır. Bu katkılara yüzdürücüler ve dağıtıcılar denilir. Seramik sırlarında yüzdürücü olarak genellikle %1-2 ya da daha düşük miktarlardaki CMC (Karboksi Metil Selüloz) ya da nişastadan elde edilen MgCl<sub>2</sub> (Magnezyum Klorür - Dekstrin) kullanılır. Taneciklerin birbirlerine yapışmadan sistem içinde dağılmasını sağlayan elektrolitlere ise dağıtıcılar denilir.

Sır yapımında tercih edilen dağıtıcılar genellikle %1'in altındaki oranlarda kullanılan STPP (Sodyum Tripolifosfat), Asidik Sirke ve NH<sub>4</sub>Cl (Amonyum Klorür - Nişadır) gibi asidik karakterli elektrolitlerdir. Yüzdürücü ve dağıtıcı katkıları bir taraftan sırnın akma özelliklerini düzenlerken, diğer taraftan sır tabakasının seramik bünyeye bağlanmasında da katkı sağlarlar<sup>12</sup>.

10 Arcasoy - 1983, a.g.e.

11 GENÇ, Soner. Artistik Seramik Sırları, Boyut Yayınları, İstanbul, 2013

12 Baycık, S.,2003, Granüle Yüksek Fırın Curuflarının Karo Sektöründe Kullanılabilirliğinin Araştırılması, İstanbul Teknik Üni. Fen Bilimleri Ens. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, s53-54.

Sırlar, kullanılacağı yere, bileşimlerine, yüzey ve optik özelliklerine ya da pişirim tekniklerine göre artistik-endüstriyel, kurşunlu-borlu, mat-parlak, saydam-opak ya da indirgen-yükseltgen ortam sırları gibi farklı başlıklar ile sınıflandırılabilirler. Seramik üretiminde kullanılan tek bir sır olmadığı gibi, sırlama yapılan ürünün şekli, hacimsel boyutları, kullanım amacı gibi farklı nedenlerle sırların uygulama metotları da farklılıklar gösterir. Bu sırlama yöntemleri; daldırma, püskürtme, akıtma, , elektrostatik toz kaplama, tuzlama ve fırça yardımıyla elle uygulama olarak sıralanabilir.

### 3.2. Daldırma ile Sırlama Yöntemi

Bu yöntem daha çok, sofr gereçleri ve biblolar gibi karmaşık biçimli formlara sahip seramik ürünlerin sırlanmasında tercih edilir. Bisküvi pişirimi yapılmış ürün sır sıvısı içine daldırılarak, sırların seramik ürünün tüm yüzeylerini kaplaması sağlanır. Bisküvi bünyedeki gözenekler / porlar, sır sıvısı içindeki suyu emerek sırları oluşturan hammadde taneciklerinin yüzeye tutunmasını sağlar. Ürünün, sır karışımı içinde fazla tutulması gereğinden fazla sır emilimine neden olacağından, yeterli miktarda sır tabakası oluştuğunda, ürün sır karışımı içinden çıkarılmalıdır.



**Görsel 12.** Bisküvi Ürünün Daldırma Yöntemi ile Sırlaması Örneği

**Kaynak:** [www.kleistonestudio.com](http://www.kleistonestudio.com)

Bu yöntemde dikkat edilmesi gereken önemli hususların başında sır-su karışımının sürekli aynı homojenlik düzeyinde tutulmasını sağlamaktır. Yüzdürücü ve dağıtıcı katkılarına rağmen çöken tanecikler nedeniyle, sırlanacak ürün yüzeyine eşit dağılmayan sır maddesi pişirim sonrası ortaya çıkabilecek sır hatalarına neden olur. Bu durumun engellenmesi için sır-su karışımı belirli aralıklarla karıştırılmalı ve taneciklerin su içindeki homojen dağılımları maksimize edilmelidir.

Daldırma sonrası ürünün tüm yüzeyleri sır maddesi ile kaplanmış olacaktır. Pişirim esnasında bu sır tabakası eriyip camlaşacağından, fırın rafına temas edecek yüzeylerindeki sır tabakası nemli bir bez ya da sünger yardımı ile temizlenmelidir.

### 3.3. Püskürtme ile Sırlama Yöntemi

Daldırma yöntemi ile sırlanması zor olan küvet, klozet ve lavabolar gibi büyük hacimli seramik ürünler ile çoğu zaman yalnızca dış yüzeylerinin sırlanması gereken sanatsal seramiklerin

sırlanmasında kullanılan bir yöntemdir. Sıvı halde hazırlanan sır, basınçlı hava yardımı ile çalışan hazneli pistle tabancaları kullanılarak seramik yüzeylere püskürtülür.

Bu yöntem ile uygulanan sır tabakasının niteliği kullanılan hava basıncına, sır içindeki tanelerin boyutu ve dağılımına, sır içindeki su miktarına, pistle tabancasının uç açıklığına, püskürtme uzaklığına ve püskürtmeyi yapan kişinin deneyimine bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Endüstride genellikle otomasyon püskürtme robotları kullanılır.



**Görsel 13.** Sanatsal Bir Eserin Püskürtme Yöntemi ile Sırlanması Örneği

**Kaynak:** [www.kruegerpottery.com](http://www.kruegerpottery.com)

Püskürtme esnasında yoğun bir biçimde havada asılı kalan tanecikler, nefes yoluyla yutulabileceği için, sırlama ortamı hava emici fanlar ile donatılmalı ve sırlama yapacak kişinin mutlaka kaliteli bir koruyucu maske kullanması gereklidir.



**Görsel 14.** Endüstriyel Bir Ürünün Püskürtme Yöntemi ile Sırlanması Örneği

**Kaynak:** [www.yapi.com.tr](http://www.yapi.com.tr)

### 3.4. Akıtma ile Sırlama Yöntemi

Akıtma yönteminde tek yüzeyi sırlanacak olan yer ve duvar karoları gibi düz ürünler ile farklı yüzey dokuları elde etmek amacıyla bazı sanatsal seramikler sırlanmaktadır. Bu yöntemde sır

sıvısının akıntısı bir perde oluşturacak biçimde akıtılır. Sırlanacak ürünler bu sır perdesinin altından belirli bir hızda geçirilir ve ürün yüzeyi sır ile kaplanır. Endüstriyel üretimlerde ürünler sabit hızda ve aralıksız olarak hareket eden bir bant yardımıyla sır perdesinin altından geçirilirken, sanatsal çalışmalarda sır sıvısı bir kaptan ürün üzerine akıtılarak uygulanır.



**Görsel 14.** Sanatsal Bir Eserin Akıtma Yöntemi ile Sırlanma Örneği

**Kaynak:** [www.ceramicartsnetwork.org](http://www.ceramicartsnetwork.org)



**Görsel 15.** Seramik Karoların Akıtma Yöntemi ile Sırlanması Örneği

**Kaynak:** [www.youtube.com/@CeratecChannel](http://www.youtube.com/@CeratecChannel)

Bu yöntemdeki sırlama kalitesi, akıtılan sır miktarının ve sır yoğunluğunun değişmeden sürekli bir biçimde devam etmesi ile doğrudan bağlantılıdır. Ayrıca sır perdesini kesintiye uğratabilecek çapakların önlenmesi için sır haznesine tekrar beslenen sırnın süzülerek ilave edilmesi gerekmektedir.

## SONUÇ

Sonuç olarak, bir ürünün seramik olarak adlandırılabilmesi için öncelikle inorganik hammaddelerden oluşması ve bu hammaddelerin ısı ile işlemlerden geçirilmesiyle kimyasal düzeyde bağlar kurarak tek bir malzeme gibi davranması gerekir. Bu bağların kurulmasını sağlayan süreç ise pişirim sürecidir.

Seramiklerin üretim süreçleri; tasarım, hammadde seçimi, çamur hazırlanması, şekillendir-

me, kurutma, bisküvi pişirimi (tek pişirim de olabilir), sır hazırlanması, sırlama ve sırlı pişirim olarak özetlenebilir. Dekorlama ise, şekillendirme sonrası, kurutma sonrası, bisküvi pişirimi sonrası ya da sırlı pişirim sonrası aşamalarında farklı yöntemler ile uygulanabilir.

Seramiklerin kurutulması, daha sonra izlenecek tüm prosesleri doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyeceği için, kurutma işleminin, üretilen seramik parçaların özelliklerine göre, uygun koşullarda ve kontrollü bir biçimde gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Seramiklerin pişirilmesi, şekillendirilmiş hammadde karışımlarının seramiğe dönüştüğü aşama olup, çoğunlukla bisküvi pişirimi ve sırlı pişirim olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmektedir. Pişirim işlemi yalnızca seramik bünyenin pekişmesini sağlamak için yapılmamaktadır. Pişirim işlemi, aynı zamanda seramiklerin dekorlanmasında kullanılan metal oksitler ya da bu oksitlerden elde edilen pigmentler ile hazırlanan seramik boyalarının sıcaklık ile gelişerek istenilen renklerin elde edilmesinde de gereklidir.

Gerek sanatsal üretim amacıyla, gerekse endüstriyel olarak üretilen seramiklerde kurutma, pişirim ve sırlama süreçleri, seramik ürünün nihai özelliklerini belirleyen ana unsurlardır. Bu süreçlerin her biri üretilmesi planlanan seramik ürünün; tasarım, form ve dekor niteliklerine uygun niteliklerde belirlenmelidir.

## **YAZAR BEYANI**

**Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı:** Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

**Etik Kurul Onayı:** Bu araştırma etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.

**Yazar Katkıları:** Yazar çalışmanın tümünü tek başına gerçekleştirmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## **KAYNAKÇA**

<https://cevresehiriklimkutuphanesi.csb.gov.tr/SourcePDF/d9d02ed6-3ab8-473c-b350-8fc1cd-c1edfd>

Erişim Tarihi: 30.06.2024

ARCASOY, A., (1983), Seramik Teknolojisi, İst., M.Ü. G.S.F. Seramik ASD Yay., No:2, 82-83.

Akca, G., (2009), Slip Döküm İle Şekillendirilen Sofra Seramiklerinde Tasarım Hatalarının Üretime Etkisi, DPÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, s:54, Kütahya.

Kara, F., (2023), Gelenekselleşmiş Seramik Etkinlikleri ve Pişirim Yöntemleri, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s12, Konya.

Tanişan, B. & Karakedi Sakarya, G., (2024), Sert Hammadde Tane Boyutu ve Pişirim Sıcaklığının Duvar Karosu Bünye Özelliklerine Etkisi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Cilt 28, Sayı 1, 12-18.

[hanterra.com/blog/tek-pisirimle-seramik-yapmak-5955.html](http://hanterra.com/blog/tek-pisirimle-seramik-yapmak-5955.html)

Erişim Tarihi: 30.06.2024

GENÇ, Soner. Artistik Seramik Sırları, Boyut Yayınları, İstanbul, 2013

Baycık, S.,2003, Granüle Yüksek Fırın Curuflarının Karo Sektöründe Kullanılabilirliğinin Araştırılması, İstanbul Teknik Üni. Fen Bilimleri Ens. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, s53-54.

# SERAMİK PIŞİRİM TEKNİKLERİ: RAKU, OBVARA

Ayşe Gül ÇETİN<sup>1</sup>

**S**eramik birçok medeniyet için izlerini günümüze taşıyan bir belge niteliğindedir. Bu belge özelliği günlük kullanım nesnelerinde ve dini sembollerde görülmekte, medeniyetlerin günlük yaşam biçimini, kültürünü, sosyal hayatını, inanç biçimini göstermektedir. Seramiklerin günümüze ulaşmasının en önemli aracı ise ateştir. Ateşin keşfedilmesi ile başlayan seramik, bütün bu özellikleri ile günümüze kadar ulaşmış, içinde yaşadığımız çağda da vazgeçilemeyen bir malzeme olmuştur.

*“Ateş yaklaşık 500.000 yıldır insanlık tarafından kontrollü olarak kullanılmaktadır. İnsan ateşi yaktığı yerdeki toprağın, diğer topraklara göre daha sert ve dayanıklı bir hal aldığını da bu süreç içinde fark etmiş, ardından onu günlük ihtiyaçlarını karşılayacak çanak, çömlek, tuğla gibi nesnelere dönüştürmeyi başarmış ve nihayet topraktan şekillendirdiği bu nesnelere daha kullanışlı bir hale getirmek için pişirmiş, mukavemet kazandırmıştır” (Yoleri, 2008, s.21).*

Seramik neolitik dönemden günümüze kadar çeşitli aşamalar geçirmiştir. Bu süreçte değişmeyen tek şey seramik ürün elde edebilmek için gerekli olan en önemli aracın ateş olduğu gerçektir. Bu yadsınamaz gerçek seramik tanımı yapılırken “toprak ile ateşin dansı” benzetmesinde de görülmektedir. En genel tanımlaması ile seramik, kilin ateş ile temas etmesinin sonucunda oluşan ürüne verilen isimdir.

*“Seramik teknolojisinde pişirme şöyle tanımlanır: Şekillendirilmiş ve kurutulmuş seramik malzemenin bir program içinde ısıtılması ve oluşan seramiğin yine bir program içinde soğutulma işlemidir. Bu nedendir ki, bir ürünün seramik olarak adlandırılabilmesi için o ürünün son işleminin pişirilme olması gerekir. Pişirilmeyen hiçbir ürün seramik olamamaktadır” (Arcasoy & Başkırkan, 2020, s.129).*

Pişirimin gerçekleşebilmesi için farklı coğrafyalarda farklı yöntemler uygulanmıştır fakat günümüzde hala en yaygın kullanılan pişirimler gazlı ve elektrikli fırınlarda yapılmaktadır. Seramik üretiminde pişirim genellikle iki aşamada gerçekleşmektedir. Birinci pişirim olan bisküvi pişirim, 980-1020°C’de ve ikinci olarak da sır pişirimi kullanılacak sıranın ergime özelliğine göre 950°C üzerinde yapılmaktadır. Bu iki pişirim şekillendirilen çamurun seramiğe dönüşmesindeki temel adımlardır. Fakat pişirimler bu iki yöntem ile sınırlı değildir, uygulanacak tekniğe göre pişirimlerin sayısı artmakta ve fırın ısıları değişmektedir. Gazlı ve elektrikli fırınların yanı sıra hala geleneksel pişirim yöntemlerinden olan çukurda ya da açık havada pişirim yapmaya uygun fırınlar da kullanılmaktadır. Günümüzde seramik pişirimi denildiğinde birçok fırın çeşidi, pişirim yöntemi vardır ve her geçen gün alternatif yöntemler seramik sanatçıları tarafından denenmeye devam edilmektedir. Gelişen teknik ve teknoloji ile yenilenen fırınların yanı sıra geleneksel üretim yapan merkezlerde hala eski odunlu fırınlar kullanılmaktadır. Seramiklerin pişirilmesinde öncelikli amaç mukavemet kazanması olsa da bunun yanı sıra estetik anlamda

1 Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü, aysegul.cetin@dpu.edu.tr, Orcid Id: 0000-0001-8665-8038

yüzey etkileri oluşturmak için de alternatif yöntemler ile pişirimler yapılmaktadır. Geliştirilen alternatif pişirim yöntemleri ve unutulmaya yüz tutmuş pişirimlerde seramik sanatçıları için uygulama alanı ve anlatım diline dönüşmüştür. Seramik, malzeme özelliğinden dolayı birçok disiplin için vazgeçilemeyen ve geliştirilmeye devam eden bir malzeme olmasının yanı sıra sanatsal ifadede gelişimi devam etmekte, pişirim yöntemleri de geliştirilerek çeşitlenmektedir.

Alternatif pişirim yöntemlerinin denenmesinde genellikle yüzeyde oluşan etkilere ulaşmak hedeflenmiş ve çoğunluğu da rastlantısal bir şekilde oluşmuştur. Seramik sanatçılarının uygulama deneyimleri ile birlikte bu rastlantısallık minimuma indirilmeye çalışılsa da her zaman son sözü fırın söylemektedir. Bu rastlantısallık sanatçılara önemli bir özgünlük ve özgürlük alanı sunduğu için de birçok sanatçı için tercih edilen yöntemler olmuştur.

Yapılan yeni pişirim denemeleri, pişirim günleri, fırın inşaları ile bu pişirimler birçok kişiye ulaşmakta ve sürekli denenerek geliştirilmektedir. Günümüzde en çok uygulanan yöntemlerin başında raku ve obvara pişirim gelmekle birlikte at kılı raku, naked raku, bakır matı, sagar, tuz ve soda pişirimleri de yapılmaktadır. Pişirim seramik için son aşamadır ve fırın bu aşamanın en önemli aracıdır. Yapılan araştırmada raku ve obvara pişirim için kullanılan fırının aynı özellikleri taşımasından dolayı obvara ve raku pişirim yöntemleri birlikte açıklanmıştır.

## 1. RAKU PİŞİRİM

Japonların kullandığı bir teknik olan rakunun tarihi 16.yy'a dayanmaktadır. Uzakdoğu kökenli bir kelime olan raku; hoşlanma, rahatlama, keyif, neşe, mutluluk, özgürlük gibi anlamlara gelmektedir. Raku, Japon seramikçilerin geleneksel çay seremonileri için tasarladığı ve ürettiği çay kâselerini (Chawan) düşük derecede pişirerek uyguladığı özel bir tekniktir.



**Görsel 1.** Chawan, siyah raku çay kasesi, Chojiro, 16.yy

**Kaynak:** <https://www.nippon.com/en/views/b02318/>

*“İlk olarak çömlekçi ustası Chojiro tarafından yapılan bu teknik, Japon çay ustası Sen-No-Rikyu takdirini topladı ve onun himayesine girdi. Japonya’da bir seronomi eşliğinde yapılan çay sunumunda raku tekniği ile yapılan fincanlar kullanılmaya başlandı ve 1592 yılında hükümdar Hideyoshi, hojiro’ya Raku ismini verdi. 1598 yılında Chojiro’nun ölümü üzerine raku geleneğini oğlu Jokei sürdürdü. Raku tekniği Japon çömlekçiliğinin tarihsel gelişiminde önemli bir yere sahiptir (Arık, 2016, s.208).*

*Chojiro'nun oğlu olan Jokei'ye verilen bu unvan sonrasında aileye "Raku Ailesi", bu aile tarafından yapılan seramiklere de "Raku" ismi verildi (Başkıran, 2016, s.31).*

Raku pişirim, dumanlı pişirim yöntemlerinin en önemlilerinden ve uygulayıcısı için keyiflilerinden bir tanesidir. Raku pişirimi için kullanılan çamurun şoklamaya karşı mukavemetinin yüksek olması gerekmektedir. Çamur rengi pişirimi etkilemekte ve genellikle açık renk çamur tercih edilmektedir. Raku pişirim 1000°C'de bisküvi pişirimi yapılmış bünyeler üzerine uygulanmaktadır.

*"...herhangi bir frite plastikliği sağlamak için %10 kaolin katıldığında raku sırası olarak kullanılabilir. Kurşun, sırların erime derecelerini düşürdüğü ve geniş renk etkilerinin oluşmasını saptadığı için raku sırlarında sıkça yer alır"(Yoleri, 2008, s.35)*

Raku sırları uygulayıcısı tarafından üretilebildiği gibi günümüzde birçok seramik hammaddeleri ve malzemeleri satan firmada da istenilen renk ve efektlerde temin edilebilmektedir. Pişirim, raku için özel tasarlanmış fırınlarda yapılmaktadır. Fırınlara üretici firmaya ve kullanıcı isteklerine göre değişiklik göstermektedir. Fırın üretiminde öncelikli amaç kullanım işlevselliğidir ki bunun için aranan en önemli özellik -pişirimin açık havada yapılmasından dolayı- kolay taşınabilir olmasının gerekliliğidir. Yüksek derecede maşalar yardımı ile fırın içerisinden sıcak seramik bünye çıkartılacağı için de fırın ergonomisinin özel tasarlanması gerekmektedir. Bunun için üstten yüklenen silindirik fırınlar ya da yükseklikleri ayarlanabilen fırınlar tercih edilmektedir.



**Görsel 2.** Üstten yüklemeli raku fırını

**Kaynak:** [https://www.refsan.com.tr/rrk100?srsltid=AfmBOooAOIWYwOuFdP7kNb9pFwL-VXhvcn1KSqWUu5Ebd5WmxkS\\_NLx5u5xg](https://www.refsan.com.tr/rrk100?srsltid=AfmBOooAOIWYwOuFdP7kNb9pFwL-VXhvcn1KSqWUu5Ebd5WmxkS_NLx5u5xg)

Sıcak seramik ürünün, maşa ile fırın içerisinden alınması üstten yüklemeli fırınlarda bazen zor olabildiği için yüksekliği ayarlanan fırınlar geliştirilmiştir. Fırın içerisindeki en üst raflardan sıcak seramiklerin alınması ile başlayan raku pişirim sürecinde maşalar ile fırın raflarının da

alınması gerekmektedir. Yüksek derecede fırın içerisinden rafların alınması kullanıcıyı zorlamaktadır. Yüksekliği ayarlanabilen fırınlarda katların azaltılması ile fırın küçültülmekte, böylelikle kullanım kolaylığı sağlamaktadır.



**Görsel 3.**Yüksekliği ayarlanabilen raku fırını

**Kaynak:** <https://www.elitsanat.com/urunler/firin-ve-aksesuarlari-D1>

Bisküvi pişirimi yapılmış ve raku sırları ile sırlanan ürünler, fırın içerisine, birbirine değmeyecek, maşa ile kolaylıkla alınabilecek ve fırının ısınısını ölçen termokupl ile temas etmeyecek bir şekilde yerleştirilmektedir.



**Görsel 4.** Fırın içerisine seramiklerin yerleştirilmesi, Dpü Gsf Seramik Cam Bölümü öğrenci uygulamaları, 2024

**Kaynak:** Kişisel arşiv

Fırın kapatıldıktan sonra ateşleme deliğine yerleştirilen brülör yakılmaktadır. Fırınlar genellikle LPG gazı ile çalıştığı için basınç sürekli kontrol edilmeli ve basınç sebebiyle tüpün donmaması için su dolu bir kabın içerisine yerleştirilmelidir. Bu aşamada güvenlik önlemlerine de dikkat edilmeli ve bir yangın tüpü fırın yakınında bulundurulmalıdır. Fırın ısısı gözetleme deliğinden ve termokupldan izlenerek 800-950°C'ye derece ulaştığında kapatılmalıdır.



**Görsel 5.** İndirgeme kabına seramiklerin yerleştirilmesi, Dpü Gsf Seramik Cam Bölümü öğrenci uygulamaları, 2024

**Kaynak:** Kişisel arşiv

Fırının kapağı açılarak ürünler maşa ile indirgeme kabına alınmalı ve üzerine duman yapacak, talaş ve gazete kâğıdı ile kaplanmalı, belirlenen süre yanma gerçekleştikten sonra kabın ağzı metal bir kapak ile kapatılarak seramikler dumanlı ortamda bırakılmalıdır. Daha sonra indirgeme kabından seramikler maşa yardımıyla alınıp soğuk su içerisine daldırılmalı, burada şoklama gerçekleştikten sonra seramikler temiz su ile yıkanmalıdır.



**Görsel 6.** Dpü Gsf Seramik Cam Bölümü öğrenci uygulamaları, 2024

**Kaynakça:** Kişisel arşiv

Raku pişirimi kontrol edilebilir gibi görünse de rastlantısallık pişirimin temel cezbedicidir ve bu nedenle seramik sanatçılarının üretimlerinde kullanarak kendilerini ifade ettikleri ve uygulamadan haz aldığı bir yöntemdir. Seimei Tsuji, Nojiri Michiko, Ohi Chozaemon, Kichizaemon Raku, Ohi Toshio, Paul Soldner, Bernard Leach, David Miller, William K Turner, Joe Clark, Steven Forbes-Desoule, Zehra Çobanlı, Mürşit Cemal Özcan, Mutlu Başkaya, Elif Aydoğdu Ağatekin, gibi sanatçılar raku pişirimi eserlerini oluştururken kullanmışlardır.

Amerikalı seramik sanatçısı Paul Soldner tıp öğrencisi olarak başladığı akademik hayatını tamamlamamış ve sanat alanında ilerlemiş, çeşitli sanat okullarında ve üniversitelerde sanat eğitimcisi olarak çalışmış, ilerleyen yaşlarında seramik ile tanışmış, Amerikan rakusunun gelişimine katkı sağlamış ve öncüsü olmuştur.



**Görsel 7.** Paul Soldner, raku çay fincanı, t.y

**Kaynak:** <https://soldner.smugmug.com/Artwork/Ceramics-1/i-2CqZCJr>

Sanatçı Paul Soldner'ın raku çalışmaları çay fincanları ile başlamış olsa da Amerika'da çay kültürü olmadığı için başka formlara yönelmiştir.



**Görsel 8-9.** Paul Soldner, raku pişirim vazo, 1960

**Kaynak:** <https://tr.pinterest.com/pin/492581278005201699/>

**Kaynak:** <https://tr.pinterest.com/pin/1110981801813835926/>

Raku eserlerini üretirken doğadan ilham alan sanatçı, düşük dereceli pişirim olan rakuyu kendisine anlatım dili olarak seçmiş ve hiçbir zaman pes etmeden denemelere devam etmiştir. *Soldner 1973 yılında yaptığı bir konuşmasında "Raku'nun ruhunda sürpriz unsurunu benimsemiş zorunluluğu vardır" ifadelerini kullanmıştır (www.paulsoldner.com, t.y.).* Raku pişirimde kullanılan sırların bilinmesine rağmen rastlantısal yüzey efektleri oluşmaktadır ve pişirimde son sözü ateş söylemektedir. Redüksiyon kabında kullanılan malzemeler ve içerisinde kalma süresi gibi etkenler bu sürprizlere neden olmaktadır.



**Görsel 10-11.** Paul Soldner, raku pişirim vazo, 1980

**Kaynak:** <https://tr.pinterest.com/pin/456059899749843186/>

**Kaynak:** <https://tr.pinterest.com/pin/17029304827573600/>

Soldner, hayatı boyunca Japonların tesadüfi ve öngörülemeyen güzellik fikrini benimsedi. Bir keresinde Rocky Mountain News muhbirine şöyle demişti: “Batı'da mükemmelliğe vurgu yapılıyor. Çatlayan bir şey hata olarak kabul edilir. Doğudaki aynı 'kusur'a 'çatırtı' denilebilir" (www.arteforeverybody.com, t.y.).

## 2. OBVARA PİŞİRİM

*“Obvara pişirim tekniği Ruslara ait olan ve geleneksel bir pişirim tekniğidir. Bu teknik 500 yıldan fazla bilinmekte olup, tarihi antik çağlara dayanmaktadır. Obvara 12. yüzyılda Doğu Avrupa’da Belarus, Estonya ve Letonya’da ortaya çıkmıştır. Teknik, Letonya’da “karalanmış kaplar”, Litvanya’da “maya çömleri”, Rusya’da ise “haşlanmış seramikler” olarak adlandırılmaktadırlar” (Danabaş, 2018, s.206).*

Ruslara ait geleneksel bir pişirim olan obvara tekniğinin rastlantısal bir şekilde ortaya çıktığını da söylemek mümkündür. Kesin olmayan bir bilgiye göre ateş başında süt kaynatmakta olan bir kadının sütün kaynama esnasında, köpüğünün hemen yakınında duran seramik bir çanağın üzerine sıçraması sonucu oluşan yüzey etkileri ile tekniğin ortaya çıktığı çeşitli kaynaklarda rivayet olarak yazmaktadır. Sırsız bir pişirim olan obvara pişirim tekniğinde yüzey etkisi ön plandadır.

Obvara pişirim uygulamak amacıyla form şekillendirilirken, yüzey efektlerinin daha belirgin olması için açık renkli çamur tercih edilmektedir. 900-1000°C’de bisküvi pişirimi yapılmış, genellikle seramik bünyeler üzerine uygulanmaktadır. Bisküvi pişirim daha yüksek derecelerde yapıldığında bünye sinterleşmeye başladığı için hazırlanan solüsyonun yüzeydeki etkisi oluşmamaktadır. Pişirimi uygulamadan 24-48 saat öncesinde solüsyonun hazırlanması gerekmektedir. Obvara pişirim için hazırlanacak solüsyonda temel malzemeler maya, un, süt ve sudan oluşmaktadır. Hazırlanan maya, un, süt ve sulu karışıma mayanın aktifleşmesini hızlandırmak için şeker ilavesi yapılmaktadır. Hazırlanan solüsyonda kullanılan temel malzemeler uygulayıcısına göre katkı amacını gözeterek çeşitlilik gösterebilmektedir.

*“Bu teknikte kullanılan organikler, genellikle un, maya (kuru veya yaş), şeker, bira, buğday, yulaf pirinç, darıdır. Peynir altı suyu, mantar, yoğurt (kefir), süt, çeşitli otların*

*infüzyonu, organik olan her sıvının karışımı hazırlanacak reçetelerde kullanılabilir. Her biri ayrı ayrı yanma izleri oluşturan resimsel etkiler veren organiklerdir” (İrdelp, 2016, s.82).*

Pişirim gaz çıkışının yoğun olmasından ve kirli bir çalışma alanı gerektirdiğinden dolayı açık havada yapılmaktadır ve bu pişirim için raku fırını tercih edilmektedir. Fırın içerisine bisküvi pişirimi yapılmış seramikler maşa ile kolay alınabilecek ve termokupl ile temas etmeyecek bir şekilde yerleştirilmelidir. Raku fırının genellikle LPG ile çalıştığı için kullanılacak tüpler basınçla oluşabilecek donmaya karşı su içerisinde yerleştirilmelidir. Fırının ateşleme deliğine yerleştirilen brülör ateşlenerek fırın ısısı gözetleme deliğinden ve termokupldan takip edilmektedir. Fırın 900°C'ye ulaştığında kapatılmalı ve seramikler maşa yardımı ile fırından alınarak hazırlanan solüsyonun içerisine ve ardından soğuk suya daldırılarak şoklanması ve temizlenmesi ile yapılmaktadır.



**Görsel 12.** Obvara solüsyonu ve su, Dpü Gsf Seramik Cam Bölümü öğrenci uygulaması, 2024

**Kaynak:** Kişisel Arşiv

Obvara pişirimde amaçlanan hazırlanan solüsyon yüzeyinde köpüklerin ve baloncukların oluşmasını sağlamaktır. Fırından çıkartılan sıcak seramik bünyeler bu karışımın içerisine daldırılması ile oluşan sıçramalar bünye üzerine yapışmakta, böylece yüzey üzerinde benekli bir görüntü oluşmaktadır. Renk efektlerinin oluşmasında, kullanılan solüsyonun içeriği, solüsyon içerisinde durma süresi ve temiz suya daldırma ve bekletme süresi etkili olmaktadır. Bu değişkenler doğrultusunda pişirim sonucunda sarıdan kahverenginin tonlarına doğru bir renk yelpazesi ortaya çıkmaktadır.



**Görsel 13.** Obvara formlar, Dpü Gsf Seramik Cam Bölümü öğrenci uygulamaları, 2024

**Kaynak:** Kişisel Arşiv

Türkiye’de ve yurtdışında obvara pişirimi seramik eserlerini üretirken anlatım dili olarak seçen seramik sanatçıları bulunmakla birlikte birçok seramik sanatçısı bu pişirim tekniğini uygulamıştır. Sanatçılar obvara pişirimi uygularken, seramik bünyede kullandıkları çamurlarda ve hazırladıkları obvara solüsyonunun içerisinde kullanılan malzemeler ile farklılıklar yaratmaktadır.

Sırsız pişirim olarak da anılan obvara günümüzde birçok sanatçı için anlatım diline dönüşmüştür. Jane Jermyn, Janice Chassier, Marcia Selsor, Karen Sands gibi yabancı sanatçılar bu tekniği uygulamaktadır.

40’lı yaşlarının ortasında seramik eğitimi almaya başlayan Jane Jermyn, West Wales Sanat Okulu’ndan lisans eğitimi, Dublin’deki National College of Art and Design’den yüksek lisans eğitimi tamamlamıştır. Sanatçı 2009 yılından beri obvara pişirim yapmaktadır.



**Görsel 14.** Jane Jermyn, obvara form, 2017

**Kaynak:** <https://janejermynceramics.com/obvara-firing-technique#&gid=1&pid=8>

Jane Jermyn, obvara çalışmalarında açık renkli ve şoklamanın etkisinden dolayı yüksek mukavemetli çamurlar kullanmaktadır. Sanatçı Jane Jermyn’in obvara reçetesi 1 kg un, 1 veya 2 poşet kuru maya, 1 yemek kaşığı şeker ve 8-10 litre ılık suyu karıştırıp, üstü kapalı olarak ılık bir yerde 3 gün bekletmesi sonucunda oluşmaktadır (janejermynceramics.com, t.y.).



**Görsel 15.** Jane Jermyn, Obvara Form, 2017

**Kaynak:** <https://janejermynceramics.com/obvara-firing-technique#&gid=1&pid=9>

*“Doğadan ilham aldığı belirten sanatçı obvara pişirimi ile de çalışmalar yapmıştır. Güçlü nüanslara sahip, dokulu, biyomorfik kapalı formlar tasarlayan sanatçı obvara pişirim tekniğini kullanarak özgün sonuçlar elde etmiştir” (Acartürk Akyurtlaklı, Timurkaan, 2016, s.871).*

Dünyanın birçok yerinde seramik sanatçıları obvara pişirim tekniğini kendi denemeleri sonucunda geliştirdikleri reçeteye göre uygulamaktadır. Türkiye’den Metin Ertürk, Şirin Koçak Özeskici, İbrahim Vefa İrdelp ve Fatma Betül Güneşdoğdu bunların başında gelmektedir



**Görsel 16.** İbrahim Vefa İrdelp, Obvara Form, t.y.

**Kaynak:** <https://tr.pinterest.com/irdelp/my-work/>

Uşak Üniversitesi Banaz Meslek Yüksekokulu El Sanatları Bölümü Seramik ve Cam Tasarımı Programında Öğretim Görevlisi olarak çalışan İbrahim Vefa İrdelp sagar, raku, obvara gibi alternatif pişirim yöntemleri ile ilgili pişirim etkinlikleri düzenlemekte, bu etkinliklerde pişirim workshopları yapmakta, konferanslar vermekte ve bu yöntemleri eserlerinde uygulamaktadır. Obvara pişirimini yuvarlak formlar üzerine uygulamakta ve bu formlarda sarı ve kahverengi tonları görülmektedir.



**Görsel 17.** Metin Ertürk, Obvara series I, 2013

**Kaynakça:** <https://seramiksanat.com/metin-erturk/>

Seramik sanatçısı Metin Ertürk, eserlerini oluştururken çeşitli şekillendirme yöntemleri uygulamakla birlikte genellikle tornada şekillendirmektedir. Tornada şekillendirdiği eserlerine aynı zamanda yüksek lisans tez çalışması da olan terra sigilata astarları uygulamaktadır. Sanatçı Metin Ertürk katıldığı workshoplarda ve seramik pişirim etkinliklerinde obvara uygulamaları yapmaktadır.

### 3.SONUÇ

*“Organik olmayan malzemelerin oluşturduğu bileşimlerin, çeşitli yöntemler ile şekil verildikten sonra, sırlanarak veya sırlanmayarak sertleşip dayanıklılık kazanmasına varacak kadar pişirilmesi bilim ve teknolojisidir” (Arcasoy, 1983, s.1).*

Çamurun seramiğe dönüştürülebilmesi için pişirilerek dayanıklılık kazanması gerekmektedir ki pişirim seramiğin en önemli aşamasıdır. Kullanılan pişirim yöntemleri seramiğin ateş ile buluşmasından günümüze kadar değişmiş, çeşitlilik göstermiş ve gelişmiştir. Gelişen teknik ve teknoloji ile de fırınlarda çeşitlilik artmıştır. Raku ve obvara pişirimler benzer özellikleri olan; üstten yüklemeli veya yüksekliği ayarlanabilen fırınlarda yapılmaktadır. Bu fırınlar LPG ile çalışmakta ve pişirimler açık havada yapılmaktadır. Her iki pişirim için de kullanıcı ergonomisi en önemli özelliklerden biridir. Fırın 1000°C'ye ulaştığında açılmakta ve seramikler maşa ile alınmaktadır.

Sanatçılar bu pişirimleri uygularken, pişirimin temel prensibinden uzaklaşmadan, kullandıkları malzemelerde çeşitliği tercih etmiş ve çoğunlukla kontrollü ama sanatçıları özgünlüğe götüren rastlantısal sonuçlar elde etmişlerdir. Raku pişirim için kullanılan sıran özelliğinin bilinmesine rağmen fırından alınan seramik ürünün redüksiyon kabında geçirdiği süre ve uygulayıcısının deneyimi sonucu etkilemektedir. Obvara pişirim de ise hazırlanan solüsyonun sonuç ürünün yüzeyinde oluşacak renk ve görsel etki için bir değişkendir. Solüsyonun temel malzemeleri olan un, sürt ve mayanın oranlarında yapılan değişiklik ve bu ürünler yerine kullanılan alternatifler, solüsyona - suya çarpma hızı ve her ikisinin içerisinde bekleme süresi üretilen her ürünün eşsiz ve tek olmasının ana unsurudur. Seramik pişirim her zaman sürpriz bir sonudur, ateş ve fırın son sözün söylemektedir.

## YAZAR BEYANI

**Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı:** Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

**Etik Kurul Onayı:** Bu araştırma etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.

**Yazar Katkıları:** Yazar çalışmanın tümünü tek başına gerçekleştirmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## KAYNAKÇA

About Paul Soldner. (t.y.). Retrieved from <https://www.paulsoldner.com/about>

Acartürk Akyurtlaklı, B. & Timurkaan, R. (2016, 17 Eylül-02 Ekim). Alternatif pişirim tekniği obvara'da organik malzeme kullanımı [Sözlü bildiri]. 10. Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Arcasoy A. & Başkırkan, H. (2020). *Seramik teknolojisi*, İstanbul: Literatür.

Arcasoy, A. (1983). *Seramik Teknolojisi*, İstanbul: Marmara Üniversitesi.

Arık, F. Y. (Ed.). (2016). *Türk sanatları "seramik"*, İstanbul: Kültür A.Ş.

Başkırkan, H. (2016). Raku pişirim İçinde E. E. Aslan, K. Canduran (Ed.), *Seramik pişirim teknikleri ve fırınları*, (s. 26-37). Ankara: Opus.

Danabaş, N. (2018). Organik ürünlerin büyümesi...obvara. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(85), 205-217

İrdelp, İ. V. (2016). Obvara pişirim tekniği. İçinde E. E. Aslan, K. Canduran (Ed.), *Seramik pişirim teknikleri ve fırınları*, (s. 82-87). Ankara: Opus.

Jane Jermyn Ceramics, (t.y.). Retrieved from <https://janejermynceramics.com/obvara-firing-technique>

Paul Soldner, (t.y.). Retrieved from <https://www.arteforeverybody.com/paul-soldner>

Yoleri, H. (2008). *Pişmiş kil ile iletişim*, İzmir: Tibyan.

Görsel 1. <https://www.nippon.com/en/views/b02318/>

Görsel2. [https://www.refsan.com.tr/rrk100?srsId=AfmBOooAOIWYwOuFdP7kNb9pFwL-VXhvcn1KSqWUu5Ebd5WmxkS\\_NLx5u5xg](https://www.refsan.com.tr/rrk100?srsId=AfmBOooAOIWYwOuFdP7kNb9pFwL-VXhvcn1KSqWUu5Ebd5WmxkS_NLx5u5xg)

Görsel 3. <https://www.elitsanat.com/urunler/firin-ve-aksesuarlari-D1>

Görsel 4. Kişisel arşiv

Görsel 5. Kişisel arşiv

Görsel 6. Kişisel arşiv

Görsel 7. <https://soldner.smugmug.com/Artwork/Ceramics-1/i-2CqZCJr>

Görsel 8. <https://tr.pinterest.com/pin/492581278005201699/>

Görsel 9. <https://tr.pinterest.com/pin/1110981801813835926/>

Görsel 10. <https://tr.pinterest.com/pin/456059899749843186/>

Görsel 11. <https://tr.pinterest.com/pin/17029304827573600/>

Görsel 12. Kişisel arşiv

Görsel 13. Kişisel arşiv

Görsel 14. <https://janejermynceramics.com/obvara-firing-technique#&gid=1&pid=8>

Görsel 15. <https://janejermynceramics.com/obvara-firing-technique#&gid=1&pid=9>

Görsel 16. <https://tr.pinterest.com/irdelp/my-work>

Görsel 17. <https://seramiksanat.com/metin-erturk/>



# YAŞ ÇAMUR YÜZEYLERDE MÜHÜR UYGULAMALARI

Oya AŞAN YÜKSEL<sup>1</sup>

Mühürler, Neolitik Dönem’de ilk olarak ortaya çıkmış ve dünya genelinde farklı toplumlar tarafından aitlik, statü ve güç simgeleri olarak kullanılmıştır. Araştırmalar, mühürlere kazınmış tasvirler ve metinlerin, onları kullanmış olan toplumların yaşam biçimleri, inanç sistemleri, sosyal yapıları ve sanat anlayışları hakkında kapsamlı ve değerli bilgiler sunduğunu göstermektedir. Bu nedenle, mühürler üzerine yapılan bilimsel çalışmalar, tarih öncesi ve antik dönemlerin sosyal ve kültürel dinamiklerini daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmakta ve geçmişi aydınlatmada kritik bir rol oynamaktadır. Araştırmalar, mühürlerin sadece sanatsal objeler olmadığını, aynı zamanda geçmiş toplumların dilini, ritüellerini ve günlük yaşantılarını yansıtan tarihsel belgeler olduğunu vurgulamaktadır. Neolitik Dönem, tarımın başlaması ve yerleşik hayata geçiş gibi önemli değişimlerle insanlık tarihinde bir dönüm noktası olmuştur. Bu dönemle birlikte, mühürler de insan hayatına girmiş ve zaman içinde form ve işlevsellik açısından büyük bir çeşitlilik kazanmıştır. Başlangıçta basit taş parçaları olarak kullanılan mühürler, gelişen teknoloji ve değişen estetik anlayışlarla birlikte daha karmaşık formlarda ve farklı malzemelerle üreilmeye başlanmıştır. Ticarete kullanılan mühürler, ticari belgelerin güvenilirliğini artırmış ve mal alışverişi sırasında sahteciliği önlemek için önemli bir araç haline gelmiştir. Özellikle büyük ticaret yolları boyunca, Mezopotamya, Akdeniz, Antik Mısır, Anadolu gibi medeniyetlerde mühürler yaygın olarak kullanılmıştır. Bu medeniyetler, mühürlerdeki tasarımları kendi sanat anlayışlarına uygun şekilde adapte etmişlerdir. Böylece mühürler, sadece pratik bir araç olmanın ötesinde, sanatsal ifadenin ve estetik değerlerin bir yansıması olarak da işlev görmüştür. Gelişen mühür sanatı, aynı zamanda sosyal statü ve kimlik göstergesi olarak da önem kazanmış, yüksek statüye sahip kişiler ve yöneticiler, özel tasarlanmış ve sıklıkla değerli malzemelerden yapılan mühürleri tercih etmişlerdir.

Mühürlerin tarih boyunca değişen kullanım şekilleri, arkeolojik çalışmalar sırasında bulunan mühür örnekleri, çeşitli yazılı kaynaklar sayesinde detaylı bir şekilde incelenebilmektedir. Bu bağlamda, mühürler antik toplumların sosyal yapısını, ekonomik ilişkilerini ve teknolojik gelişmelerinin anlaşılmasında rehberlik etmişlerdir. Bu nedenle, mühürler sadece küçük objeler olmanın ötesinde, geçmişe ışık tutan değerli tarihî belgeler olarak da kabul görmüşlerdir.

Tarihsel kayıtlara göre, ilk mühür örnekleri Hitit ve Asur Uygarlıklarında görülmektedir. Bahsi geçen mühürlerin önemli belgelerin çoğaltılmasında kullanıldığı bilinmektedir. Bu kullanım biçimleri zaman içinde evrilmiş ve Orta Anadolu’daki Kayseri, Batı Anadolu’daki Frig, İyon ve Pers uygarlıklarında, silindir mühür izleri bulunmuştur. Bu bulgular; Batı Anadolu’nun yanı sıra Mezopotamya’daki Sümer yontularında da karakteristik özellikler olarak görülen silindir mühürleri işaret etmiştir (Sevim, vd, 2013, s.140).

---

<sup>1</sup> Doç. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü,  
oya.asan@dpu.edu.tr,  
Orcid Id: 0000-0001-5810-6439

Mühürlerin kullanımı, farklı medeniyetler arasında köprüler kurulmasına ve kültürel etkileşimlerin artmasına olanak tanırken sanat alanında da sıklıkla kullanılmaktadır. Mühür baskı yöntemi tarihte kullanılan ilk baskı tekniği olarak dikkat çekmektedir.

Seramik sanatının insanlık tarihindeki evrimi, ilk şekillendirilmelerden günümüze kadar uzanmaktadır. Bu süreçte, mühür dekorları, seramik dekor ve baskı yöntemlerinde önemli bir yer edinmiştir. İlk insanlar, seramikleri biçimlendirirken elleriyle seramik yüzeylerine basit izler yaparak mühür dekorlarını oluşturmuşlardır. Zamanla, çeşitli doğal malzemeleri de yine bu amaçlarla kullanmışlardır. Mühürler yüzyıllar boyunca çeşitli eşyalara ve yapılara kalıcı izler bırakarak bu izleri gelecek nesillere aktarmak amacıyla kullanılmıştır. Bu işlevsellik, mühürlere sanatsal bir görünümün yanı sıra tarihsel bir değer de kazandırmıştır. Paleolitik dönemde insanlar, ürettikleri eşyaları kişiselleştirmek veya kendi ürünü olduğunu belirtmek amacıyla doğada buldukları veya yapmış oldukları basit mühür örneklerini kullanarak ürünlerinin üzerine basmışlardır. Bilinçli ya da bilinçsiz olarak seramik yüzeylere parmaklarıyla baskı uygulayarak izler bırakan insanlar, baskının ilk adımlarını atmışlardır (Kahraman, 2012, s. 3,4).

Seramik yüzeylerin dekorlanması, Neolitik Çağ'dan itibaren başlayarak günümüze dek sürekli evrim geçirmiştir. İlk dönemlerde, insanlar yaş çamur yüzeylerini ağaç, çamur, taş gibi doğal malzemelerden yapılmış mühürlerle süslemişlerdir. Bu gelenek, zamanla gelişerek seramikçilerin mühür tasarımlarını daha karmaşık ve detaylı hale getirmelerine olanak tanımıştır. Kültürel simgeler, mitolojik figürler ve doğal öğeler gibi çeşitli motiflerle süslenen mühürler, seramik eserler üzerinde benzersiz kimlikler ve anlatımlar yaratmış, böylece her eser kendine özgü bir hikâye sunmuştur. Mühürler, hem estetik hem de teknik açıdan seramik sanatının tarihsel gelişimini ve sanatçıların yaratıcılıklarını çeşitlendirmelerini sağlamıştır. Bu süreç, seramik yüzeylerin benzersiz dekorlar oluşturulabilecek yüzeyler olarak işlev görmesini ve mühür uygulamalarının sanatsal ve tarihsel öneminin pekişmesini sağlamıştır.

Bu çalışmada, geçmişten günümüze mühür tekniği detaylı bir şekilde incelenecek ve üretim aşamaları çeşitli örnekler üzerinden ele alınacaktır. Araştırma, özellikle seramik sanatta kullanılan mühür baskının tarihsel gelişimini ve bu tekniğin sanatsal uygulamalardaki rolünü vurgulayacaktır. Bahsi geçen yöntemin geçmişten günümüze seramik sanatının hem estetik hem de teknik açıdan nasıl geliştiği örnekler üzerinden açıklanarak irdelenecektir.

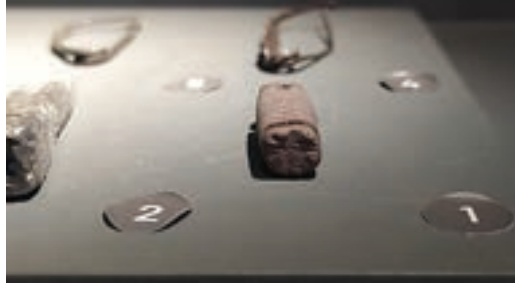
## 1. MÜHÜRLERİN TANIMI, TARİHİ VE KULLANIM YERLERİ

Mühürün tanımının ve tarihçesinin kaynaklarda birçok tanımı mevcuttur. Mühür, İngilizce “seal”, Fransızca “cachet”, Almanca “siegel” olarak adlandırılan, Farsça kökenli bir kelimedir. Yazıdan önce ortaya çıkan ve kişisel veya bir gruba özgü olan bu nesne, bir baskı yüzeyine tersinden kazınarak oluşturulmuştur. Baskı yüzeyi, lastik, metal veya taş gibi farklı materyallerden üretilmektedir (Yıldız, 2022, s.10, aktarandan aktaran, Erkanal, 1997, s.1314). Mühür Farsça “Muhr” ilk anlamı olarak “Bir kimsenin, bir kuruluşun adının veya ünvanının tersine kazılı bulunduğu, metal, lastik vb.nden yapılmış araç; kaşe ikinci anlamı ise bu araçla basılan ve imza yerine geçen ad. Şeklinde tanımlanmaktadır (TDK, 2022).

Erkanal (1997, s.1114); İlk kez Ön Asya’da ortaya çıkan Sümerce ‘Kişib’, Akadça ‘Kunuku’ ve Hititçe ‘Şiyatar’ sözcükleri “mühür” anlamını ifade ettiğinden söz etmektedir. Basmaz (2011, s.3) ise mühürleri “günümüzde bir kimsenin, bir kuruluş adının veya ünvanının tersine kazılı bulunduğu metal, lastik, vb. materyallerden yapılmış araç, damga veya kaşe olarak tanımlanmaktadır.

Mühürler, arkeolojik kazılarda tarihleme açısından büyük önem taşırlar. Küçük boyutlarına rağmen, buldukları tabakaların kronolojik sıralamasını yapmada önemli ipuçları sunarlar. Her dönemin ve coğrafi bölgenin sanatında belirgin farklılıklar gösteren mühürler, bu farklılıklar sayesinde arkeologlara, kazı alanındaki çeşitli kültürel ve sanatsal etkileri analiz etme olanağı sağlarlar. Örneğin, mühürlerin üzerindeki motifler, yazılar, kullanılan malzemeler ve işçilik detayları, belirli bir dönemin estetik anlayışını, ticaret ağlarını ve toplumsal yapısını anlamada anahtar rol oynar. Bu yüzden, mühürler sadece işlevsel araçlar olarak değil, aynı zamanda sanatsal ve kültürel bilgi deposu olarak da değerlidir. Arkeologlar için mühürler, geçmiş uygarlıkların günlük yaşamını, inançlarını ve ticari ilişkilerini çözmeye vazgeçilmez bir kaynaktır (Erin, 2023, s.4 aktarandan aktaran, Özkan, 2010, s.148).

İlk mühürler genellikle taş ve pişmiş topraktan yapılmıştır. Bu malzemeler, mühürlerin dayanıklılığını ve uzun ömürlü olmasını sağlamıştır. Mühürlerin kullanımı, mühür sahiplerinin ticari, sosyal ve yasal işlemlerini belgelemelerine ve onaylamalarına yardımcı olmuştur. Mühürler, taş veya kil üzerine baskı yapılarak izlerini bırakmışlardır. Kil tabletler üzerinde yuvarlanarak veya damga gibi bastırılarak çıkarılan bu izler, mühürlerin özgün tasarımlarını yansıtır ve her bir mühür sahibine özgü işaretler oluşturur (Görsel 1).



**Görsel 1.** Damga Mühür, Taş, Troya VI. MÖ 1800-1250 Troya Kazısı.

**Kaynak:** Kişisel Arşiv 2024.

Farklı malzemelerden yapılmış mühürlerin detaylı incelenmesi, mühür sahiplerinin toplumsal statüsünü, ekonomik faaliyetlerini ve hatta kişisel zevklerinin anlaşılmasına yardımcı olabilir. Bu nedenle, mühürler sadece birer kimlik doğrulama aracı değil, aynı zamanda antik dünyanın aydınlanmasına da ışık tutan önemli kültürel eserlerdir (Görsel 2).



**Görsel 2.** Damga Mühür, Kemik, Troya VI. MÖ 1800-1250 Troya Kazısı.

**Kaynak:** Kişisel Arşiv 2024.

Özellikle Mezopotamya, Mısır ve Anadolu gibi bölgelerde bulunan mühürler, bu eski toplumların idari ve ticari hayatında ne denli önemli bir rol oynadığını gösterir. Kil tabletler üzerindeki mühür izleri (cretula), söz konusu dönemin kayıt tutma ve belgeleme yöntemleri hakkında değerli bilgiler sunar. Mühürler, aynı zamanda dönemin sanatsal ve kültürel özelliklerini yansıta-

rak arkeologlara ve tarihçilere, bu medeniyetlerin günlük yaşamına dair ipuçları sağlar (İşbilir, Aydın, 2007, s.14).

Geçmişten günümüze mühürlerin kullanımının üç ana işlevi bulunmaktadır;

- Onama:

Günümüzdeki imzanın işlevine benzer şekilde kullanılmıştır.

- Güvenlik Garantisi:

Bu mühürler, yazılı belgelerden ziyade bir kap, paket veya mekânın içeriğinin güvenliğini sağlamayı amaçlamaktadır.

- Mülkiyet Göstergesi:

Basılan mühür, kime ait olduğunu veya saray, tapınak gibi hangi kurumlara ait olduğunu belirtmektedir (Dinçöl, 2004, s.3).

Mühürlerin kullanıldıkları belli başlı yerler şunlardır:

- En yaygın kullanımına, çivi yazılı tabletlerin ve zarfların üzerinde rastlanmıştır.
- Çeşitli kap kapatmaları üzerinde: Levha biçiminde kapaklar (tıkaç ya da kabın ağzına getirilen koruyucu maddenin bağlanmasından sonra iplerin üzerine sıvanan kil gibi).
- Kilden bullalar üzerinde (günümüzde paketlemede kurşunla yapılan mühürleme gibi).
- Etiketler üzerinde; bunlar piramidimsi, yassı kalp ya da yuvarlak biçimlidirler.
- Çanak çömlekler üzerinde.
- Kerpiç parçalarının ve dokuma tezgahlarında kullanılan ağırlıkların da mühürlendiği görülür (Erkanal, 1997, s.1314).

Mühürlerin kullanımı, yalnızca belgelerin ve kapların güvenliğini sağlamakla kalmamış, aynı zamanda ticaret ve taşımacılık faaliyetlerinde de önemli bir rol oynamıştır. Bu mühürler, taşınan malların güvenliğini temin etmek ve yetkisiz müdahaleleri önlemek amacıyla çeşitli yöntemlerle uygulanmıştır. Özellikle çanak çömlek, sepet ve çuval gibi eşyaların mühürlenmesi, ticaretin güvenli bir şekilde sürdürülmesine büyük katkı sağlamıştır.

Malların taşındığı kapların ağzını kapatmak için kullanılan iplerin çözülmesini önlemek amacıyla, bir kil topak düğüm üzerine yerleştirilir ve bu kil topağın üzerine mühür basılırdı. Bu yöntem, taşınan malların güvenliğini sağlamak ve yetkisiz açılmalarını önlemek için etkili bir yoldu (Türkmen, 2019, s.15).

Kısaca mühürler, yukarıda bahsedildiği gibi dini mekânlar, özel mülkler, ticaret merkezleri gibi yerlerin girişlerinin güvenli bir şekilde kapalı tutulmasını sağlamak amacıyla da kullanılmıştır. Bahsi geçen mühürleme tekniği mekânların kapılarında da uygulanarak içeriye yetkisiz kişilerin girişlerinin önüne geçilmiştir. Bu şekilde mühürler, hem ticari hem de günlük yaşamda güvenliğin sağlanmasında önemli roller oynamıştır. Bu yöntemler, mühürlerin tarih boyunca güvenlik ve doğrulama amacıyla ne kadar kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Malların ve mekânların güvenliğini sağlamak, mühürlerin yaygın ve çeşitli kullanımalarını anlamak açısından önemlidir. Bu bağlamda mühürler, eski medeniyetlerin ticaret ve günlük yaşamlarındaki güvenlik önlemlerinin anlaşılmasına yardımcı olmaktadır.

Mühürlerin, dua veya büyülerin betimlendiği örnekleri de mevcuttur. Bu mühürler, sahiplerinin toplum içindeki konumunu belirtmenin yanı sıra, MÖ 2000’lerde büyüsel ya da hastalıklardan koruyan bir güce sahip olduğuna inanılırdı. Kehanetlerle ilgili metinlerde mühürlerin bu gücü açıkça ortaya konmuştur. Bu mühürler, sahiplerinin tanrılar tarafından korunduğu fikrini yansıtır. Ayrıca, tapınaklarda tanrılara hediye olarak sunulmuş birçok mühür bulunmuştur (Basmaz, 2011, s.4). Sahip oldukları ya da yaptıkları işlerin üzerine kullandıkları bu mühürler, bazılarına göre damga, bazılarına göre ise stampa olarak adlandırılırsa da, tarihteki ilk ticari vesikalar olarak kabul edilmektedir (Kahraman, 2012, s.5).

Kısaca mühürler, Neolitik Dönem’den itibaren aitlik, statü ve gücün bir simgesi olarak farklı coğrafyalarda ve toplumlarda kullanılmıştır. Üzerlerine kazınmış tasvirler ve metinler, toplumların yaşam biçimleri, inanç sistemleri ve sanat anlayışları hakkında değerli bilgiler sağlamıştır. Bu sebeple, mühürler ile ilgili yapılan araştırmalar, geçmişin aydınlatılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Neolitik Dönemle birlikte insan hayatına giren mühürler, zamanla çeşitlilik bakımından zenginleşerek insanoğlunun yaşamında önemli bir yere sahip olmuştur. Birçok medeniyet arasında ticaret alanında kullanılan mühürler, farklı alanlarda da yeni gelişmelere yol açmıştır. Mühürler, mülkiyeti belirtmek, belgeleri imzalamak ve mal ile mülklerin güvenliğini sağlamak amacıyla kullanılmıştır. Şahıslara ait mühürlerin üzerinde dua veya büyülerin betimlendiği örnekler de mevcuttur. Kehanetlerle ilgili metinlerde mühürlerin bu gücü açıkça belirtilmiştir. Bu tür mühürler, sahiplerinin tanrılar tarafından korunduğu inancını yansıtmıştır. Tapınaklarda tanrılara hediye olarak sunulmuş pek çok mühür bulunmuştur. Bu mühürler, eski medeniyetlerin dini ve ritüelistik pratiklerine dair önemli bilgiler sunmuştur. Bu bağlamda, mühürler hem tarihsel hem de kültürel açıdan büyük bir öneme sahiptir ve geçmiş toplumların sosyal, ekonomik ve dini yapılarını anlamamıza yardımcı olmaktadır.

## 2. MÜHÜR BASKI DEKORLARININ TARİHİ

Mühür baskı, baskının ilk türü olması sebebiyle, konunun daha iyi anlaşılması için baskının tanımı ve tarihçesinin incelenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu sebeple, ilk olarak baskı konusu kısaca irdelenecektir. Baskı, tasarlanan herhangi bir görselin kalıp yöntemiyle birden çok kopyasının alınmasıdır. Diğer bir deyişle, baskı; herhangi bir şeklin, yazının veya resmin, baskı tekniklerinden yararlanılarak istenilen biçim ve sayıda, farklı yüzeylere aktarılması anlamına gelir. Baskı, eşdeğer resmin birden çok kez çoğaltılması işlemidir (Kahraman, 2012, s. 3).

Baskının tarihçesi oldukça eskilere dayanır. Baskı, çeşitli yöntemlerle bir resimsel görüntünün çoklu üretiminin yapılmasıdır (Griffiths, 1996, s. 9). İlk baskı teknikleri, farklı medeniyetlerde bağımsız olarak geliştirilmiştir ve bu teknikler, zamanla daha sofistike hale gelmiştir. Örneğin, mühür baskıları eski Mezopotamya’da ortaya çıkmış ve kil tabletler üzerinde kullanılmıştır. Bu yöntem, zamanla daha geniş kullanım alanları bularak gelişmiştir.

Mühürler, baskının ilk örneklerini teşkil etmektedir. Tarih boyunca mühür, insanın toplumdaki yerini belirleyen önemli unsurlardan biri olmuştur. İlk mağara resimlerinde insanlar, varlıklarını kanıtlamak amacıyla el izlerini bırakmışlardır. Böylelikle parmak izi, kişinin değişmez bir parçası olarak kimlik göstergesi haline gelmiştir. Bu tanımlama çabası, zamanla tuğra, arma, mühür veya imza gibi çeşitli tasarım biçimlerinde sonuçlanmıştır. Mühürler, ilk başta basit çizgilerden ibaretken zamanla zengin bir görselliğe sahip olmuştur. Özel ve resmi alanlarda kullanılan mühürler, bireyin sosyal ortamındaki konumunu belirleyen işaretler olarak işlev görmüştür. Adnan Turanî’ye göre; mühürler Yenitaş Çağı’nda (MÖ 5000–3000) ilk kez ortaya

çıkıştır. Yerleşik toplumlarda, üretim fazlasının korunduğu alanlarda, ürünlerin saklama kaplarına mühürler basılmıştır. Oğuzlar, çeşitli boyların izlerini çadır, el sanatları, para ve hayvanlar üzerine damgalamıştır. Bu damgalar, Osmanlı döneminde tuğra olarak aynı işlevle kullanılmıştır. Mühürlerin biçimleri, göçebe toplumlardan yerleşik toplumlara geçişte ve yazının keşfi ile birlikte değişmiştir. Kimlik temsilinin dışında mühürler, onaylama, güvenlik veya muska olarak da kullanılmış, koruyucu ve şans getirici amaçlara hizmet etmiştir (Kahraman, 2012, s.6; aktarandan aktaran, Sevim vd, 2011).

Seramik sanata baskı, tarih boyunca önemli bir dekor tekniği olmuştur. Seramikte baskı, biçim veya görüntüyü tekrar edebilme imkânı sağladığından dekoratif seramiklerde ve karolarda uzun süredir kullanılmaktadır. Görüntüyü bir yüzeyden diğerine transfer etme yöntemi, binlerce yıldır var olup zamanla daha kolay ve tekrarlanabilir hale gelmiştir (Kalay, 2009, s. v).

Plastik çamur, seramikçilerin parmak baskılarından, tasarımı yüzeye aktarma ve baskıyı yüzeyde tekrarlamamanın ötesinde birçok özelliğe sahiptir. Bu nedenle, seramikçilerin dünyadaki ilk baskı yapan kişiler olduklarını söylemek mümkündür (Scott, 2002, s. 15).

Mühür baskıların tarihçesi de oldukça eskidir. Mühürler, günümüzden yaklaşık 9.000 yıl önce kullanılmaya başlanmıştır ve tarih boyunca pek çok medeniyette yer bulmuşlardır. Genel olarak damga mühürler, silindir mühürler ve silindir damga mühürler olmak üzere üç ana grupta toplanmaktadır (Basmaz, 2011, s. 9) (Görsel 3-4). Bu sınıflandırma, mühürlerin kullanıldığı dönemlerdeki işlevlerine ve yapılaş tekniklerine göre yapılmaktadır.



**Görsel 3.** Silindir Mühür, Yeni Asur Dönemi, 1.2 cm x 2.4 cm, MÖ 700-600.

**Kaynak:** [https://www.britishmuseum.org/collection/object/W\\_SOC-143](https://www.britishmuseum.org/collection/object/W_SOC-143).



**Görsel 4.** Stampa Mühür, Dilmun Uygarlığı, 1.2 cm x 2.2 cm, MÖ 2000 – 1800.

**Kaynak:** [https://www.britishmuseum.org/collection/object/W\\_1927-0527-201](https://www.britishmuseum.org/collection/object/W_1927-0527-201)

Seramiğin ilk şekillendirilmesinden bu yana, mühür dekorları yaş çamur dekor tekniklerinin vazgeçilmez öğelerinden biri olmuştur. Mühür baskı ve rölyef baskı ilk bakışta benzer görünse de, aralarındaki farklar belirgindir. Rölyef baskıda, kalıp yüzey için oluşturulurken, mühür baskıda formun yüzeyinde belirli izler çıkarılır. Mühür ile daha küçük yüzeylerde tekrarlanabilen desenlerden izler çıkarılırken, linol gravür gibi rölyefik etkiler sağlayacak malzemelerle yapılan rölyef baskıda yüzeyin tamamı değerlendirilir. Mühürler kişiye özeldir ve marka olarak kullanılabilir. Teknik yapısı rölyef baskıya benzese de, aslında yüksek baskının farklı bir yorumu olup, birim tekrarına dayanır (Kahraman, 2012, s.32).

Mühür baskılarının seramik sanatındaki önemi, bu tekniklerin zaman içinde nasıl evrildiğini ve modern uygulamalarda nasıl kullanıldığını anlamamıza yardımcı olmaktadır. Geleneksel yöntemlerin modern yorumlarla birleştirilmesi, çağdaş seramik sanatında yeni ve yaratıcı ifade biçimlerinin ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır. Bu bağlamda, mühür baskı yönteminin tarihsel kökenleri ve teknik detayları, sanatçıların bu eski yöntemi günümüzde nasıl yeniden yorumladığını görmek açısından kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, seramikçilerin, baskı tekniklerini kullanarak tasarımlarını yüzeylere aktarma ve tekrar etme konusunda öncüler oldukları söylenebilir.

Seramik sanatında mühür dekorları, tarih boyunca estetik ve işlevselliği bir araya getiren önemli bir teknik olarak kullanılmıştır. Mühür dekorları, seramik yüzeylere desen ve doku kazandırmak için kullanılan bir yöntemdir. Sanatçılar, çeşitli materyallerden yapılan mühürler aracılığıyla, yaş çamur üzerine baskılar yaparak özgün ve tekrarlanabilir motifler oluşturmuşlardır. Bu teknik, seramik eserlere hem görsel zenginlik katmakta hem de sanatçının kişisel tarzını ve yaratıcılığını yansıtmaya olanak tanımaktadır. Mühür dekorları, geleneksel motiflerin modern yorumlarıyla birleşerek, geçmişin izlerini günümüze taşıırken, seramik sanatına yenilikçi bir boyut kazandırmaktadır. Böylece, seramik sanatçıları mühür dekorlarıyla uygulamalarına tarihsel derinlik ve estetik değer katarken, aynı zamanda kültürel mirası da koruma altına alırlar.

Seramik yüzeyler üzerinde mühür kullanımı, sanatçılar için farklı bir estetik yolun açılmasına olanak sağlamıştır. Seramik sanatında mühürlerin yapımı, öncelikle tasarıma göre istenilen desenin seçilen mühür malzemesi üzerine çizilmesiyle başlamaktadır. Yaş çamurlara uygulandığında, yüzeylerde desenlerin yüksek çıkması istenilen yerler, hazırlanan mühürler üzerinde oyulur. Daha sonra, uygulanacak yüzey üzerinde mühür ile baskı yapılarak desen aktarılır. Mühürler, düz yüzeyler üzerine hazırlandığı gibi silindirik biçiminde de hazırlanabilmektedir (A.g.e., s. 32).

Mühürler, kullanılan malzemelere göre farklı türlere ayrılmaktadır. Sanatçılar bazen inorganik malzemelerden mühür yaparken, bazen de organik yapılardan faydalanmışlardır. Örneğin, denizden çıkarılan doğal sünger yapısından yararlanılmış, plastiğin hayatımıza girmesiyle de kauçuk malzemeler kullanılmaya başlanmıştır. Mührün yapısı, seramiğin yaş veya pişmiş olmasıyla doğrudan ilişkilidir. Sırlı bir yüzey üzerine boyalı bir süngerle mühür dekoru yapılabilirken, aynı malzemenin yaş çamur üzerinde kullanımı pek etkili olmayacaktır. Alçıdan hazırlanmış bir mührü ise sırustü dekorunda kullanmak mümkün değildir. Bu nedenle mühürleri kullanma şekli ve yöntemine göre ayırmak gerekmektedir (A.g.e., s. 33).

### **3. SERAMİK YÜZEYLERDE MÜHÜR UYGULAMALARI VE SANATÇI ÖRNEKLERİ**

Yaş çamur yüzeylerde mühür uygulamaları, seramik sanatçılarının eserlerine özgün ve tekrarlanabilir desenler kazandırmak için sıklıkla kullandıkları bir tekniktir. Mühürlerin yapım süreci, öncelikle tasarıma uygun motiflerin seçilen malzeme üzerine çizilmesiyle başlar. Bu

motifler daha sonra oyularak, yüzeyde belirgin izler bırakacak hale getirilir. Mühürler, sadece geleneksel malzemelerle değil, aynı zamanda farklı materyallerle de yapılabilir. Örneğin, doğal sünger, kauçuk, ahşap veya plastik gibi çeşitli malzemeler mühür yapımında kullanılabilir. Her malzeme, seramik yüzeylerde farklı dokular ve desenler oluşturarak eserlere benzersiz karakterler kazandırır.

Uygulama aşamasında, mühürler yaş çamur üzerine bastırılarak desenler oluşturulur. Bu yöntem, sanatçıların yaratıcı ifadelerini seramik yüzeylere yansıtma olanağı sağlar ve her bir parçanın kendine özgü bir doku taşımasını sağlar. Örneğin, doğal sünger kullanılarak yapılan mühür baskılarında, süngerin gözenekli yapısı sayesinde yüzeyde organik ve rastlantısal desenler oluşur. Farklı malzemeler kullanılarak yapılan mühürler kullanıcıya farklı avantajlar sunarak kullanım kolaylığı sağlar. Kauçuk, pleksiglas gibi malzemelerden yapılan mühürler ise daha keskin detaylara sahip desenler elde etmek için idealdir (Görsel 5).



**Görsel 5.** Aynı görselin kauçuk (sağ) ve pleksiglas (sol) malzemelerden mühür örnekleri

**Kaynak:** Kişisel Arşiv 2024.

Ahşap mühürler, doğal dokusu ve dayanıklılığı sayesinde çeşitli desenler oluşturmak için kullanılabilir (Görsel 6).



**Görsel 6.** Ahşap mühür örnekleri.

**Kaynak:** Kişisel Arşiv 2024.

Linolyum (linol) baskı tekniği, baskı sanatında yaygın olarak kullanılan ve mühür uygulamaları için de oldukça tercih edilen bir yöntemdir. Bu teknik, özellikle sanatçılar arasında detaylı

ve hassas desenler oluşturmak için idealdir. Linol baskı, aynı zamanda kullanımı kolay ve ekonomik bir yöntem olması nedeniyle geniş bir uygulama alanına da sahiptir (Görsel 7).



**Görsel 7.** Linol mühür örneği

**Kaynak:** Kişisel Arşiv 2024.

Seramik sanatçıları sıklıkla alçı malzeme tercih ederek kendi tasarladıkları mühürleri oluşturabilmektedirler. Bu mühürler, sanatçının özgün tasarımlarını yüzeylere aktarmak için kişiye özel araçlar haline gelmektedir. Alçı, kolay şekillendirilebilen, kazınan ve detayları net bir şekilde ortaya çıkarabilen ekonomik bir malzeme olduğu için, sanatçılar tarafından sıkça tercih edilmektedir (Görsel 8).



**Görsel 8.** Zekiye Dağsever tarafından yapılmış, Alçı Mühür Örnekleri

**Kaynak:** Kişisel Arşiv 2024.

Farklı malzemelerden yapılan mühürlerin yanı sıra, bu malzemelerin alçı ile kalıpları alınarak da alçı mühürler elde edilebilir. Alçı kalıplar, detaylı ve karmaşık desenlerin kolaylıkla oluşturulmasına olanak tanır. Örneğin, doğal malzemelerden yapılmış bir yaprak ya da dal parçasının alçı kalıbı alınarak, bu doğal formun detayları seramik yüzeyde yeniden oluşturulabilir. Aynı şekilde, kumaşların dokusal desenleri de alçı kalıplar aracılığıyla seramik yüzeylere aktarılabilir. Bu yöntem, tekstil desenlerinin de seramik üzerinde yaratıcı ve özgün bir şekilde kullanılmasına imkân tanır (Görsel 9).



**Görsel 9.** Simay Aydın tarafından deniz kabuklarından kalıp alınarak oluşturulan alçı mühür örnekleri

**Kaynak:** Kişisel Arşiv 2024.

Seramik malzemenin elastik ve işlenebilir hali, sanatçıya detaylı ve ince motifler yapma olanağı sağlar. Desen tamamlandıktan sonra, mühürün kalınlığı ve dayanıklılığı göz önünde bulundurularak son düzenlemeler yapılır. Şekillendirme işlemi tamamlandıktan sonra, mühürün tamamen kurumması beklenir. Bu aşamada dikkatli olunmalıdır, çünkü çamur hâlâ kırılabilir bir yapıdadır. Kuruma süresi tamamlandıktan sonra, mühür bisküvi pişirimi adı verilen ilk pişirim işlemine tabi tutulur. Bisküvi pişirimi, seramik malzemenin genellikle 800-1000°C sıcaklıklarda fırınlanması anlamına gelir. Bu işlem, çamuru sertleştirir ve mühürü dayanıklı hale getirir. Bisküvi pişirimi tamamlandıktan sonra, artık seramik yüzeylerde desen oluşturmak için kullanılmaya hazırdır. Bu seramik mühürler, yağ çamur üzerinde izler bırakmak için idealdir. Sanatçılar, mühürü yüzeye bastırarak özgün ve tekrarlanabilir motifler oluştururlar. Seramik mühürler, hem detaylı desenler elde etmeyi sağlarken hem de dayanıklı yapıları sayesinde uzun süre kullanılabilirler. Seramik malzemeden yapılmış mühürler, doğal dokuları ve elde edilebilecek ince detayları ile seramik yüzeylerde benzersiz dekoratif etkiler yaratır (Görsel 10).



**Görsel 10.** Vince Pitelka, Seramik Mühür Örnekleri

**Kaynak:** [https://www.vincepitelka.com/workshops/developing-ceramic-surface/?\\_gallery=-gg-24-405](https://www.vincepitelka.com/workshops/developing-ceramic-surface/?_gallery=-gg-24-405)

Gelişen teknoloji ile birlikte, mühür tasarımlarında bilgisayar destekli yöntemler de yaygınlaşmıştır. Bilgisayarda tasarlanan mühür desenleri, CNC (Computer Numerical Control) makinelerinde ayrıntılı olarak üretilmektedir. Bu yöntem, hem detaylı tasarımlar oluşturmak hem de zaman tasarrufu sağlamak açısından büyük önem taşımaktadır. Bilgisayar destekli tasarım (CAD) yazılımları kullanılarak, sanatçılar karmaşık ve özgün desenler yaratabilirler. Bu desenler, CNC makineleri tarafından yüksek hassasiyetle ve tekrarlanabilirlik ile malzemeye işlenir. CNC teknolojisi, özellikle karmaşık geometrik desenlerin ve ince detayların mükemmel bir şekilde uygulanmasını mümkün kılar (Görsel 11).



**Görsel 11.** CNC de tasarlanan mühür örneği

**Kaynak:** Kişisel Arşiv

CNC makinelerinin kullanımı, geleneksel yöntemlerle kıyaslandığında birçok avantaj sunar. Öncelikle, tasarım süreci daha hızlı ve verimli hale gelir. Sanatçılar, dijital ortamda tasarımlarını oluşturup anında revize edebilirler, bu da tasarım sürecinde esneklik sağlar. Ayrıca, CNC makineleri, tasarımların seri üretimini mümkün kılarak, büyük miktarlarda mühür üretimi gerektiğinde zamandan tasarruf sağlarlar. Bunun yanı sıra, CNC teknolojisi, malzeme israfını en aza indirir ve daha sürdürülebilir bir üretim süreci sağlar. Makineler, malzemeyi hassas bir şekilde işlediği için, gereksiz malzeme kaybı olmaz. Bu, özellikle değerli veya zor bulunan malzemeler kullanıldığında büyük bir avantajdır. Bilgisayar destekli yöntemler ve CNC teknolojisi, mühür tasarımlarında yenilikçi ve etkili çözümler sunmaktadır. Sanatçılar bu teknolojileri kullanarak yaratıcı potansiyellerini maksimum düzeyde gerçekleştirebilir ve benzersiz, yüksek kaliteli mühürler üretebilirler. Teknolojinin sunduğu bu imkânlar, seramik sanatında ve mühür dekorlarında yeni ufuklar açmakta ve geleneksel tekniklerle modern yöntemlerin harmanlanmasını sağlamaktadır (Görsel 12).



**Görsel 12.** CNC de tasarlanan mühür örneği

**Kaynak:** Kişisel Arşiv, 2024.

Mühür uygulamalarının seramik sanatında önemli bir yeri vardır. Bahsi geçen teknik, hem geçmişten gelen geleneksel motiflerin korunmasını sağlarken hem de sanatçıların bu motifleri modern yorumlarla yeniden canlandırmasına imkân tanımaktadır. Ayrıca, mühür baskıları, büyük ölçekli yüzeylerde tekrar eden desenler oluşturmak için de idealdir. Bu teknik, seramik eserlerin hem estetik hem de işlevsel değerini artırarak, sanatçılara geniş bir ifade alanı sunar.

Vince Pitelka, seramik sanatında mühür tekniklerini ustalıkla kullanan bir sanatçıdır. Pitelka, doğal ve geometrik desenleri, seramik yüzeylerine uygulayarak benzersiz eserler yaratır. Onun

mühür kullanımı, seramiklerin dokusunu ve estetiğini zenginleştirir, her parçası kendine özgü bir karakter kazanır. Plaka yöntemi ile şekillendirdiği çalışmalarında formu oluşturmak için kullandığı plakaların yüzeylerine ilk olarak deri sertliğinde mühür uygulaması yaparak dokulu yüzeyler elde etmektedir. Alçı ve seramik malzemeden oluşturduğu mühürler çalışmasının teknik alt yapısını oluşturmaktadır (Görsel 13).



**Görsel 13.** Vince Pitelka, Şişeler, 2020, Plaka ile Şekillendirme, Mühür Dekoru, Shino Sırı.

**Kaynak:** [https://www.vincepitelka.com/?\\_gallery=gg-12-1421](https://www.vincepitelka.com/?_gallery=gg-12-1421)

Chatham Sanatçılar Topluluğu'nun 14 Eylül 2020'de Pitelka ile yaptığı röportajda, sanatçı benzersiz el yapımı seramik ürünlere yoğunlaştığını anlatmaktadır. Seramik plakaları, kupa ve çaydanlık gibi çeşitli fonksiyonel eşyalara dönüştürdüğünden bahsederken, Pitelka, bu süreci şöyle açıklıyor: "İki boyutlu seramik plakalar üzerinde mühürler kullanarak dokular oluşturmak ve bu plakaları koniler, silindirler, küpler ve piramitler gibi üç boyutlu formlara dönüştürmek beni büyülüyor" (Chatham Artists Guild, 2020).

Görsel 14 de yer alan çaydanlık, yenilikçi tasarımı ve detaylı mühür uygulamaları ile dikkat çekmektedir. Seramik yüzeylerde kullanılan mühürler, karmaşık ve tekrar eden geometrik desenler oluşturmuştur. Bu desenler, çaydanlığın hem görsel çekiciliğini arttırmış hem de yüzeye zengin bir doku kazandırmıştır. Çaydanlık formu oldukça dikkat çekicidir. Geleneksel bir çaydanlık formuna benzemekle birlikte, modern ve özgün detaylarla zenginleştirilmiştir. Özellikle uzun, kıvrımlı emzik ve büyük, yuvarlak tutma kulbu, çaydanlığa dinamik bir görünüm kazandırmaktadır. Kapak kısmındaki detaylar ve çaydanlığın metalik unsurları, işlevselliği ve estetiği bir arada sunmaktadır. Sırlarda kullanılan kahverengi ve tonları ile doğal bir görünüm sergilenirken, mühür desenleri daha koyu lekeler ile vurgulanarak kontrast oluşturulmuştur. Genel olarak, çaydanlık mühür teknikleriyle zenginleştirilmiş modern bir tasarım örneğidir.



**Görsel 14.** Vince Pitelka, Şişeler, 2020, Plaka ile Şekillendirme, Mühür Dekoru, Soda Pişirimi.

**Kaynak:** [https://www.vincepitelka.com/?\\_gallery=gg-12-1360](https://www.vincepitelka.com/?_gallery=gg-12-1360)

Sarah Pike, mühür tekniğini kullanarak organik ve doğadan ilham alan desenler oluşturmaktadır. Pike'in seramik çalışmaları, ince detaylara sahip mühür izleriyle süslenmiş olup, doğanın zarif dokularını formlarını yansıtmaktadır (Görsel 15).

Sanatçı, çalışmalarını “Evimin etrafındaki manzara, seramiğin zengin tarihi gibi birçok şeyden ilham alıyorum. Aynı zamanda antika teneke eşyalar, dokulu metal ve hatta ahırlarda bulabileceğiniz eski şeyler de bana ilham veriyor,” şeklinde açıklamaktadır (<https://www.sarahpiketpottery.com/about>).



**Görsel 15.** Sarah Pike, Kaseler, Plaka ile Şekillendirme, Mühür Dekoru.

**Kaynak:** [https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/56f8511327d4bdeb-6022b125/1551912774936-3CL2RM00M65HIBY1911J/IMG\\_4324.jpg?format=1000w](https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/56f8511327d4bdeb-6022b125/1551912774936-3CL2RM00M65HIBY1911J/IMG_4324.jpg?format=1000w)

Görsel 16 de sanatçının mühürleri kendi tasarlayıp çamurla şekillendirdiği bir çaydanlık örneğidir. Sanatçının kendi tasarladığı mühürler tıpkı geçmişte mühürlerin aidiyet amaçlı kullanılmasına gönderme yapmaktadır. Mühür dekorları, sadece eşyaların kimliğini belirlemekle kalmayıp aynı zamanda sanatçının imzası olarak da işlev görmektedir.



**Görsel 16.** Sarah Pike, Çaydanlık, Plaka ile Şekillendirme, Mühür Dekoru.

**Kaynak:** <https://images.squarespace-cdn.com/content/v1/56f8511327d4bdeb-6022b125/1551909237327-YQHBONR1RPHVYLUR4GQ0/SP+Shell+Teapot+in+Gold.jpg?format=1000w>

Gary Jackson, mühür tekniklerini kullanarak güçlü ve dinamik desenler oluşturmaktadır. Jackson mühürlerle tasarladığı çalışmalarını “Her zaman ayrıntılara ilgi duydum. Doğada bulunan geometrik tasarımlar... kumaşların ve yüzeylerin dokuları.. Günlük hayatta kalıpların tekrarı...” şeklinde tanımlamaktadır. Jackson'ın seramik çalışmaları, derin ve dokunsal mühür

izleriyle dikkat çeker. Onun eserleri, mühür tekniğinin estetik potansiyelini ve uygulama çeşitliliğini gösteren başarılı örneklerdendir (Görsel 17).



**Görsel 17.** Gary Jackson, Kupa, Torna ile Şekillendirme, Mühür Dekorü, Soda Pişirimi

**Kaynak:** <http://firewhenreadypottery.com/wp-content/uploads/2020/11/mug-15.jpg>

Görsel 17 de yer alan yeşil parlak sırlı seramik kupa, sanatçının mühürlerini kendi tasarlayarak şekillendirdiği bir çalışmasıdır. Kupanın üzerindeki kabartma desenler, dikkatli ve özenli bir işçiliği yansıtmaktadır. Desenlerin düzenli ve simetrik yapısı, mühürlerin tekrar tekrar kullanıldığını ve her bir mühürün aynı özenle uygulandığını göstermektedir (Görsel 18).

Sanatçı, çalışmaların yapım sürecini “Deri sertliğindeki seramik plakalar üzerine tekrarlayan desenler oluşturmak için el yapımı mühürlerimi kullanıyorum. Birçok farklı mühürüm var ve bunları tasarıma göre seçiyorum. Mühürlerin sıralı olarak basılması her zaman titiz ve zorlu bir iştir” şeklinde açıklamaktadır ( <http://firewhenreadypottery.com/pottery-process/>).



**Görsel 18.** Gary Jackson, Mühür Baskı Süreci

**Kaynak:** <http://firewhenreadypottery.com/wp-content/uploads/2023/02/stamped-texture-1.jpg>

Lenny Goldenberg, seramik yüzeylerde mühür uygulamalarında deneysel ve yenilikçi yaklaşımlar sergilemektedir. Goldenberg, farklı malzemeler ve yöntemlerle mühürler oluşturarak, seramik yüzeylerde sıra dışı ve çarpıcı desenler yaratarak anlatım dilini güçlendirmektedir (Görsel 18).

Lenny Goldenberg, çamura ve yazıya olan ilgisini birleştirerek kurşun harfler kullanarak bir dizi baskılı seramik kitap üretmiştir. Harfleri dizmek yavaş ve zahmetli bir süreç olmasına rağmen, bu işi kolay ve hızlı hale getirecek kurşun harfler kullanarak bir yöntem keşfetmiştir (Kalay, 2009, s.21). Kullanmış olduğu kurşun harfler çalışmasında mühür görevi görerek anlatım diline katkı sağlamıştır.



**Görsel 18.** Lenny Goldenberg, Books (Kitaplar Serisi) Mühür Dekoru, Soda Pişirimi

**Kaynak:** [https://goldenbergceramics.dk/images\\_lg/books/19.jpg](https://goldenbergceramics.dk/images_lg/books/19.jpg)

Görsel 18 de, seramik yüzeye uygulanmış bir mühür detayı görülmektedir. Mühürün tasarımı oldukça ilginç ve özgündür. “Branch Books” yazısıyla birlikte 52a ve 53a numaraları bulunmaktadır. Bu mühürler, sadece bir iz bırakma amacıyla değil, aynı zamanda sanatsal bir ifade aracı olarak da büyük bir değere sahiptir. Sanatçının mühür kullanımı ile oluşturduğu görsel öğeler izleyiciye eserin hikâyesini aktarmaktadır.

Duygu Kahraman, seramik sanatında yenilikçi ve özgün çalışmalarıyla tanınan bir sanatçidir. Kahraman, eserlerinde genellikle kişisel deneyimlerini, duygularını ve toplumsal gözlemlerini yansıtarak, izleyicilere derin ve düşündürücü mesajlar iletmeyi amaçlar. “Oluklu İtiraflar” serisinde seramiğin geleneksel formlarını modern tekniklerle birleştirerek, sanatın hem estetik hem de anlatısal gücünü vurgular. Sanatçının işleri, detaylı el işçiliği, dikkat çekici desenler ve çarpıcı kompozisyonlarla öne çıkar. Her eserinde kullanılan mühürler ve diğer özgün teknikler, Kahraman’ın kişisel izini taşıyarak her bir çalışmayı benzersiz kılar. Duygu Kahraman, seramik sanatında sınırları zorlayan ve kendi özgün dilini oluşturan çalışmalarıyla önemli bir yer edinmiştir.



**Görsel 19.** Duygu Kahraman, Oluklu İtiraflar Serisi *Kahvaltı* Renkli Çamur, 34x54 cm, Mühür Dekoru, Lazer Baskı, 1200 C°, 2012

**Kaynak:** (Kahraman,2012,s.137).



**Görsel 20.** Duygu Kahraman, Oluklu İtiraf lar Serisi *Tuz III* Renkli Çamur, 34x65 cm, Mühür Dekor u, Lazer Bask ı, 1200 C°, 2012.

**Kaynak:** (Kahraman, 2012, s.141).

Duygu Kahraman, “Oluklu İtiraf lar” serisinde oluklu mukavva kartonların kal ıplar ını alarak kendine oluşturduğu büyük ebatlı alçı mühürleri kullanmaktadır. Mukavvalardan kalıp alınarak oluşturulan bu mühürler yaratıcılığın sınırları zorlamaktadır. Bu kavramsal çalışma Kahraman’ın kişisel deneyimlerinden izler taşımaktadır. Kahraman bu çalışmasının kavramsal alt yapısını “...bazı kutular ise tırnakla kan ırtılmış, gerç ekler duvara asılmıştır. Artık “iç”in olmadığı varsayımıyla; sandıkların aç ılıp, içindekilerin bir başka giz ile, kutu ile tasviri sağlanmıştır. Artık oluklu kutular, kutu olmaktan ç ıkararak oluklu itiraf lar a dönüşmüştür” şeklinde aç ıklamaktadır (Kahraman, 2012, s.134).

Bu yenilikçi yaklaşım, sanatç ının geleneksel seramik tekniklerini modern malzemelerle harmanlad ığını ve her bir esere özgün bir dokunuş katt ığını göstermektedir. Karton kutuların dokusunu ve desenlerini seramik yüzeylere aktaran Kahraman, eserlerinde kişisel bir iz bırakmakla kalmaz, aynı zamanda izleyiciye sanat ve tasarımın sınırlar ını zorlayan yaratıcı bir ifade biçimi sunar. Bu çalışmalar, izleyicilere alışılmışın dışında bir estetik deneyim yaşatarak, seramik sanatının farklı boyutlarını keşfetmelerine olanak tanır.

Görsel 21 deki çalışma Leman Kalay tarafından “Her şeye Rağmen Melek lere İnanmak İstiyorum” serisi için tasarlanmıştır. Yüksek bask ı uygulaması, sanatç ının özgün tekniklerini ve yaratıcı vizyonunu yansıtan bir uygulama olmasını sağlamıştır. Uygulama, 15x15 cm genişliğinde ve 4 cm yüksekliğinde earthenware çamurla kalıpla şekillendirilmiştir (Kalay, 2009, s.121).



**Görsel 21.** Leman Kalay, Herşeye Rağmen Meleklerle İnanmak İstiyorum II, Silikon Harf Mühür Uygulama Aşaması

**Kaynak:** (Kalay, 2009, s.122).

Uygulama aşamasında, ahşap saplı silikon harflerden oluşan mühürler tercih edilmiştir. Silikon malzemenin yumuşak yapısı harflerin seramik yüzeye daha iyi iz bırakmasını sağlamaktadır. Bu mühürler, eserin anlatımını güçlendirmek ve izleyiciye derin bir mesaj iletmek amacıyla dikkatle tasarlanmıştır. Her bir harf belirli bir düzen ve kompozisyon dahilinde yerleştirilmiştir. Bu süreç, sanatçının el becerisini ve sabrını ortaya koyan, titiz bir çalışmayı gerektirmiştir.



**Görsel 22.** Leman Kalay, Herşeye Rağmen Meleklerle İnanmak İstiyorum II, Mühür ve Lazer baskı, 4x45 cm h: 45 cm, 2009 (Sol).

**Kaynak:** (Kalay, 2009, s.123).



**Görsel 23.** Leman Kalay, Herşeye Rağmen Meleklerle İnanmak İstiyorum II Detay, Mühür Baskı, 2009 (Sağ).

**Kaynak:** (Kalay, 2009, s.123).

Bu teknik, eserin hem görsel hem de dokunsal özelliklerini zenginleştirmektedir. Harflerin oluşturduğu metin, izleyiciyi eserin içine çeker ve sanatçının mesajını doğrudan iletir. “Her Şeye Rağmen Meleklerle İnanmak İstiyorum” adlı çalışmanın bu özel bölümü, sanatçının hem teknik ustalığını hem de yaratıcı anlatım gücünü ortaya koymaktadır. Yüksek baskı uygulaması, esere benzersiz bir derinlik ve karakter kazandırırken, izleyicilere de düşünsel bir yolculuk sunmaktadır.

Sanatçıların çalışmaları, seramik yüzeylerde mühür uygulamalarının sanatsal ve teknik çeşitliliğini gözler önüne sermektedir. Her biri, kendi benzersiz yaklaşımları ve yaratıcı vizyonları ile mühür tekniğini zenginleştirir ve seramik sanatında yeni yollar açılmasına öncülük eder.

#### 4. SONUÇ

Mühürler, Neolitik Dönem’ den itibaren aitlik, statü ve gücün bir simgesi olarak farklı coğrafyalarda ve toplumlarda kullanılmış ve üzerlerine yer alan tasvirler ve metinler, toplumların yaşam biçimleri, inanç sistemleri ve sanat anlayışları hakkında değerli bilgiler vermiştir. Bu sebeple, mühürler üzerine yapılan araştırmalar, geçmişin aydınlatılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Neolitik Dönemle birlikte insan hayatına giren mühürler, zamanla çeşitlilik bakımından zenginleşerek insanoğlunun yaşamında önemli bir yere sahip olmuştur. Mühürler, mülkiyeti belirtmek, belgeleri imzalamak ve mal ile mülklerin güvenliğini sağlamak amacıyla kullanılmıştır. Şahıslara ait mühürlerin üzerinde dua veya büyülerin betimlendiği örnekler de mevcuttur. Kehanetlerle ilgili metinlerde mühürlerin bu gücü açıkça belirtilmiştir. Bu tür mühürler, sahiplerinin tanrılar tarafından korunduğu inancını yansıtmıştır. Bu mühürler, eski medeniyetlerin dini ve ritüelistik pratiklerine dair önemli bilgiler sunmuştur.

Seramik yüzeylerde kullanılan mühürler, sanatçılara farklı estetik yollar sunmuştur. Mühürler, kullanılan malzemelere göre sınıflandırılır ve inorganik malzemelerden organik yapılara kadar çeşitlilik göstermektedir. Örneğin, doğal sünger veya kauçuk malzemeler mühür yapımında kullanılmış ve bu durum kullanıcıya farklı avantajlar sunmuştur.

Bu çalışmada altı adet sanatçı incelenmiştir. Vince Pitelka, Sarah Pike ve Gary Jackson işlevsel seramik çalışmalarını mühür tekniği kullanarak fonksiyonel çalışmalar yaptığı gözlemlenmiştir. Bu sanatçılar, mühürlerinin çoğunu kendileri tasarlayarak seramik veya alçı malzeme kullanmışlardır. Leman Kalay, Duygu Kahraman ve Lenny Goldenberg ise seramik çalışmalarında daha çok anlatım dilini destekleyen düzenlemeler yaparak mühürlerin anlatım diline olan katkısına dikkat çekmişlerdir. Bu sanatçılar, mühürlerini ya hazır malzemelerden ya da hazır malzemelerin kalıplarını alarak oluşturmuştur.

Sonuç olarak, mühürlerin sadece işlevsel bir araç değil, aynı zamanda kültürel ve sanatsal bir miras olarak büyük bir öneme sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Geçmişin izlerini taşıyan ve geleceğe aktaran bu teknik, seramik sanatında daima estetik bir değer olmaya devam edecektir. Sanatçılar, mühürleri kullanarak hem geçmişle tarihsel bir bağlantı kurmakta hem de kendi yaratıcı vizyonlarını ifade etmektedirler. Bu nedenle, mühürlerin kullanımı ve araştırılması, sanatın ve tarihin daha derinlemesine anlaşılmasına ve gelecek çalışmalara katkı sağlanmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca bu tekniğin, gelecekte de sanatçılar için yeni çalışmalara ilham kaynağı olacağı düşünülmektedir.

## YAZAR BEYANI

**Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı:** Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

**Etik Kurul Onayı:** Bu araştırma etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.

**Yazar Katkıları:** Yazar çalışmanın tümünü tek başına gerçekleştirmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## KAYNAKÇA

Basmaz, G. (2011). MÖ. 3000 MÖ 500 Yılları Arasında Anadolu Uygarlıklarında Kullanılan Mühürler ve Seramiğin Mühürlerindeki Yeri, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Chatham Artists Guild, (2020). <https://chathamartistsguild.org/2020/artist-interview-vince-pitelka/> Erişim Tarihi 2 Haziran 2024.

Dinçöl A. (2004), Mühürler, ArkeoAtlas 3, İstanbul.

Erin M. (2023) Mardin Müzesinde Bulunan Bir Grup Silindir Mühür Batman Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Erkanal A. (1997), “Mühür maddesi”, Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi II, İstanbul.

Griffiths, A. (1996) Prints and Printmaking, British Museum Press, Londra.

İşbilir Aydın B., (2007) Kimlik Betimleyici Tasarımlar: Mühürler, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Resim İş Bölümü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Jackson, G. (t.y.) <http://firewhenreadypottery.com/pottery-process/> Erişim Tarihi 7 Haziran 2024.

Kahraman D. (2012) Seramik Yüzeyler Üzerinde Baskı Tekniklerinin Araştırılması ve Uygulanması, Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Yayınlanmamış, Sanatta Yeterlik Tezi.

Kalay L. (2009) Seramik Yüzeylerde Kullanılan Baskı Teknikleri Ve Uygulamaları Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Seramik Anasanat Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi

Sarah, P. (t.y.) <https://www.sarahpikepottery.com/about> Erişim Tarihi 7 Haziran 2024.

Scott, P. (2002) Ceramics and Print (İkinci Basım), A&C Black, Londra.

Sevim, S., S.,vd (2013) Yaş Çamurlar Üzerinde Uygulanan Mühür Dekorları Ve Çağdaş Uygulamalarından Örnekler Anadolu Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi (140-151)

Sunak Tasvirleri Ankara Hacı Bayram veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

TDK, (2022). <https://sozluk.gov.tr/> 1.Haziran 2024 tarihinde erişim sağlandı.

Türkmen A. N. (2019) Asur Ticaret Kolonileri Çağı'nda Kültepe Mühür Ve Mühür Baskıları Üzerinde

Yıldız, Ö. (2022). Neolitik Dönem Anadolu Damga Mühür Geleneği Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı Protohistorya Ve Önasya Arkeolojisi Programı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

# MİMARİ YAPILARDA BİR ESTETİK UNSUR OLARAK İÇ VE DIŞ MEKÂN SERAMİK-ÇİNİ UYGULAMALARI

Nurettin GÜLAÇTI<sup>1</sup>

**B**arınma, insanın yer yüzüne sürgünü ile başlamış önemli bir ihtiyaç olarak önemini çağlar boyunca sürdürerek günümüze kadar gelmiştir. Barınma istemi günümüzde de insanın ekonomik getirileri doğrultusunda, yine bireyin arzuladığı yaşam standartlarını ve o standartları belirleyecek olan kamusal alanlarda ve çevresel, kültürler değerleri yükleyen, diğer anlamda bireyin kendisini merkezde konumlandırma, yani özne olma rolüne soyunduran bir olgu olarak değerlendirilebilir.

Aslında derinlemesine bakılacak olur ise insan neslinin yeryüzüne ayak basmasından önce kendi mahrem yerlerini ağaç yaprakları ile kapatmaya başladıkları hakkında bilgi Kuran-ı Kerimde, Ta'ha suresi 121. Ayette ve Araf Suresi'nin 26. Ayetinde yer almaktadır.

İnsan hayatında örtünme barınmadan önce yer almıştır. Zira her türlü çevresel ve doğal yaşama karşı kendi bedenini dış etkenlerden korumak ve barındırmak için önce örtünmüş ve sonrada barınma ihtiyacını çağın bilgisel imkânları dâhilinde oluşturmaya çalışmıştır. Barınma istemini insanın çevresini sorgulama, araştırma ve öğrenme güdüsü ile ilişkilendirmek mümkündür. Bu doğrultuda İnsan, ateşi, tekerleği, yazıyı vb. gibi birçok buluşu oluşturmuştur. Her bir buluş insanların hayatlarını kolaylaştırmanın yanında yaşamsal gelişimini sağlamış ve bu gelişimle çevresindeki yeni gördüğü her şeyi sorgulamaya başlamıştır. İnsan öğrendikçe yaşam kalitesi de beraberinde gelişmiştir. Tarihsel derinlikte, insanın yaşam gelişim sürecine bakıldığında her ilerlemenin öne çıkan bir olgusunun olduğu görülecektir. Tarihsel süreç içerisinde öne çıkan önemli üç evre bulunmaktadır (Barınma İhtiyacının Konuta Evrilen Süreci, [https://www.yapi.katalogu.com/blog/barınma-ihhtiyacının-konuta-evrilen-sureci\\_276](https://www.yapi.katalogu.com/blog/barınma-ihhtiyacının-konuta-evrilen-sureci_276)).

Bunlardan ilki;

- İnsanın göçebe hayat anlayışı içerisinde yaşamlarını sürdürmeleri ve bunun için de sürekli hareketlilik içinde oldukları bir hayatı yaşam merkezlerine almalarıdır. Bu dönemin insanları avcı ve toplayıcı denilen bir yaşamın parçalarıydılar

- İkincisi insanın yerleşik hayata geçmesi ( tarımsal hayat) ki bu da Neolitik çağ olarak adlandırılan döneme MÖ. 8000 - 5500 yy. denk gelmektedir. Yerleşik yaşama geçmek insan yaşamında yeni bir çağın başlangıcı olarak adlandırılabilir. Bu çağın en önemli özellikleri arasında tarımın keşfi, bazı hayvanların evcilleştirilmesi ile seramik kapların yapımı-kullanımı.

Ayrıca inanç duygusu bu dönemde gelişerek kendisini yavaş yavaş göstermiş, Kybele anlayışı görünmeye başlamıştır. İnanç, iman etmek veya inanmak duygusu sürekli insan içinde var olmuş ve ilerleyen yüz yıllarda dini inançlarını huzur içinde yaşayacakları mabetlerin inşaları yapılmıştır. Bu mabet mimarisinde bir bakıma ortaya çıkan dinlerin de etkileri çok olmuştur. Hiç kuşkusuz bu süreç insanlık tarihini etkileyecek ve yaşam tarzlarını belirleyecek bir durumu

1 Prof. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü,  
nureddin.gulacti@dpu.edu.tr,  
Orcid Id: 0000.0002.0587.3359

da beraberinde getirerek inancın etkisi daha çok görülmeye başlamıştı. Bu dönemin Anadolu'daki en önemli yerleşim merkezleri arasında: Çayönü/ Diyarbakır dikkat çekicidir. Çumra yakınlarındaki Çatalhöyük, Karamana bağlı Canhasan ve diğer höyükler bulunmaktadır. Ayrıca Göbeklitepe / Urfa'yı da ayrı bir yere koymak önemlidir. İnanç sisteminin bir mabet olarak ortaya çıktığı ve dinler tarihi üzerinde etki oluşturan Göbeklitepe, bilinen en eski ibadet merkezi olarak insanlık tarihi açısından önemli bir yer edinmektedir. Çünkü tarihin sıfır noktası olarak kabul edilen Göbeklitepe aynı zamanda şehircilik tarihi bakımında da önem arz etmektedir. Göbeklitepe, insanın ilk yerleşik yaşama başladığı yılların ayak izlerini içinde barındırmaktadır. Ayrıca insanın tarıma ilk başladığı yer olarak da gösterilmektedir.

İşte tüm bu süreçler içerisinde geçmişten bugüne gelen barınmanın mimari yapılarıdaki gelişimi, günümüz mimarisine büyük katkı sağlamıştır.

• Üçüncü olarak, insan yaşamında önemli bir yer edinen ve günümüz inşaat sektörünün gelişiminde de önemli yer edinen endüstri devriminin gelişimi denilebilir. Çünkü bilimsel faaliyetler ve endüstriyel gelişmeler tarih boyunca teknoloji ile yakın bir ilgisi olmuştur (Ural, 1994, s. 27).

Seramik sanatının gelişimi, mimaride tuğlanın kullanımı ve sıranın seramikle buluşması sırlı tuğlanın mimari yapıların iç ve dış mekânlarında estetik amaçlı kullanıma neden olmuştur.

## 1. MİMARİ YAPI VE MEKÂN NEDİR?

Mimari yapı denilince, akla ilk gelen iskân edilen konut yani barınma olsa da mimari yapılar başka amaçlar için de kullanılmaktadır. Mimari yapılar kullanım amaçlı yapılmış her türlü mimarlık yapısı olarak adlandırılabilir. Mimari yapıların günümüze kadar gelebilmesindeki en önemli etkenlerden birisi, mimari yapıların inşasındaki hesaplamalardır.

Her zanaat/sanat dalındaki yaşanmışlık ve tarihsel derinlik gibi mimarlık sanatında bir tarihsel geçmiş hafızası bulunmaktadır. Mimarlık aynı zamanda çağın gerekliliği içerisinde yer alan bir tasarım sanatı olduğu için bu sanatın gelişim süreçlerine hâkim olarak geçmişin güzelliklerini unutmayıp kentsel karmaşa hatalarına düşmemek gerekir (Büktel, 1998, s.5).

Mimari kelimesi sözlük anlamında ise;

*Mimarlığa ilişkin her türlü olgu ya da gerçekliği niteler. Örneğin: mimari düşünce, mimari tasarım, mimari yapıt (Sözen, Tanyeli, 1986, s. 162).*

Mimari yapı tanımlaması içinde, her türlü bina veya yapıların tasarlanması ve inşa etmede etkili olan mühendislik ve estetiğe dayalı bilimdir diye de yer almaktadır. Ayrıca yapılmakta olan her türlü yol, köprü ve yapı işi olarak tanımlamak da mümkündür. İlk mimari yerleşim eserleriyle ilgili farklı araştırma ve kaynaklarda birbirinden bağımsız bilgiler içerdiği görülmektedir. Bu doğrultuda ilk mimari eserlerin Cilalı Taş Çağında başladığını da yazmaktadır.

Anadolu'daki ilk iskân yerlerinin yerleşke isimleri giriş kısmında belirtilmişti. Bunlar arasında Çatalhöyük mimari yapısı hakkında yapılan arkeolojik kazılar sonucu bizlere ilk yerleşke ve yapılar hakkında ön fikir vermektedir. İlk yerleşim birimlerinin oluşum sürecinde Çatalhöyük ve yerleşke kalıntıları iyi bir örnek oluşturmaktadır.

*...Balçık üst yapı kalıntılarında çok az rastlanmıştır, daha doğrusu duvarları birkaç metre yükselen böyle çok katlı yapı toplulukları ancak son yıllarda Çatal Höyük ve Can Hasan'da gün ışığına çıkmışlardır (Naumann, 1991, s. 46).*

Bu doğrultuda ilk yerleşim yerleri ve mimarideki tarihsel gelişim süreciyle, günümüz mimari yapılarda gelinen nokta ile kıyaslama bakımından ön bilgiye sahip olunacaktır. Çatalhöyük'te (MÖ 6800-5700) tarihleri arasında yapılan kazılar sonucunda buradaki mimari yapının, bir düzene göre ve dikdörtgen planlı inşa edildiği görülmüştür. Bu evler taş temelin olmadığı, kerpiçten yapıldığı ve evlerdeki planın aynı olduğu tespit edilmiştir. Geç Neolitik Çağda (MÖ 5700-5600), Hacılardaki mimari taş temelli ve Çatalhöyük'teki evlerden daha geniş ve düz damlı olduğu görülmüştür. Çatalhöyük yerleşim planlaması ve evlerin temsili resminde de görüleceği gibi düz damlı olan bu yapıların evin içine girişleri damlardan odaya indirilen bir merdiven yardımı ile yapılmaktaydı. Bunun nedeni ise yırtıcı hayvanlardan korunmak amaçlıydı. İnsanlar günlük yaşamlarını sosyal bir topluluk olarak sürdürüyor damdan dama rahatlıkla geçebiliyorlardı.



**Görsel 1.** Çatalhöyük Mimari Yerleşkesinin Temsili Çizimi

**Kaynak:** Anadolu Medeniyetleri Müzesi Kataloğu, 1997, s. 40-41

Çatalhöyük'te, evleri mimari olarak birbirine yakın olarak yapılmış ve bu evlerin aralarında günümüzdeki gibi sokak ve caddeler bulunmaktaydı. Bu evler büyük mahalleleri oluşturmuştu. Mahalleler arasında ulaşım ya da geçişler için mahalleler arasında dar yollar yapılmıştı. Bu durum günün koşulları göz önünde bulundurulduğunda güvenlik açısından yapıldığı düşünülebilir.

Günümüzde yer alan Bitlis'in Hizan ilçesine bağlı Uzuntaş Köyü'ne bakıldığında Çatalhöyük mimari sistemini andırdığı hemen anlaşılacaktır.

Uzuntaş Köyünün mimari yapısı dışında kerpiç evleri ve damdan dama rahatça geçebilmeleri ve damlarda kullanılan merdivenlerin oluşu büyük benzerlik oluşturmaktadır. Kısacası mimari gelenekler ve kültürel değerler bazı yerlerde farkında bile olunmadan hala devam ettirilmektedir.



**Görsel 2.** Bitlis, Hizan İlçesi, Uzuntaş Köyü Görseli

**Kaynak:** Bitlis, Hizan, Uzuntaş Köyü, <https://www.google.com/search?q=bitlis+hizan+uzunta%C5%9F+k%C3%B6y%C3%BC&sca>

Mekân, sözlük anlamında;

Mekân uzayın sınırlanmış bir parçası olarak aynı zamanda bir mimari ürünün vazgeçilmez ana olgusudur. Denilebilir (Sözen, Tanyeli, 1986, s. 157) şeklindedir.

Mekânı oluşturan esaslar arasında

1. Fiziksel,
2. Görsel veriler gelmektedir.

Mekân denilince bir yapının <içyapısı> olarak akla gelebileceği gibi; mimari yapıların bulunduğu yerlerde tek başına ya da diğer yapılarla birlikte oluşturduğu bir <diş yapı> gelmektedir.

Mekân kavramının farklı açıklama ya da yorumlaması da bulunmaktadır. Çünkü kültürel yaşam tarzı mekânsal yansımaları da beraberinde getirmektedir. Mekân bir bakıma barınma, ekme kapısı ya da içinde büyük bir zamanın geçirildiği açık ya da kapalı yerlerdir. Ama genellikle de kapalı alanları çağrıştırmaktadır.

İnsanoğlu tarih boyunca kültürel yapısının devamlılığı ve kültürel birikiminin en yalın göstergesi olarak mimari ve sanatsal yapılar oluşturmuştur. İnsan kendi neslini yarınlara taşımakta kültürel varlığını da yarınlara ve gelecek nesillere aktarabilmenin yollarını araştırıp onu da kendi deneyimleri ile sonraki nesillere aktarmanın türlü yollarını bulmuştur. İnsan geçmiş kültürel geleneksel kültürü ile günün oluşturduğu kültürel deneyimleri entegre ederek önemli kültürel semboller olabilmektedir (Onur Erman, 2019, s. 51).

Mekân için, insanı çevre ve çevresel faktörlerden belirlenen sınırlar içerisinde özel olarak özgürleştiren ve çevresinden ayıran eylemlerini gerçekleştirmesine elverişli olan boşluk /boş alan olarak da tanımlanabilir. Mekân insanı iç dünyası ve kendi mahremi ile baş başa bırakıp ikinci, üçüncü tekil şahıslardan ayıran yer demek de mümkündür. Mekân sınır anlamına gelmektedir. İnsanın kendisinin veya kamunun belirlediği sınır/ hareket alanı manasını da taşımaktadır.

Seramik sanatı, insanlık tarihinin geçmişten günümüze kadar gelen maddi kültürün önemli bir parçası olarak insan yaşamı içerisinde mekânları bir parçası olarak yerini hep korumuştur (Gül, Özkeçeci ve Alacalı, 2014, s. 72).

## 2. ESTETİK NEDİR?

Estetik Nedir? Sorusunun cevabından önce neden “Mimari Yapı Ve Mekân Nedir?” estetik unsurdan önce açıklanmaya çalışılmıştır? Bilindiği üzere tarihsel süreçte estetik kavramı incelendiğinde;

Estetiği ayrı bir alan olarak belirleyen temel kavramın “güzel” olduğu söylenebilir. Estetiğin sınırlarını çizebilmek, bir bakıma “güzel” kavramının kapsamını belirlemekle aynı anlama gelir. Gerçeklikte “güzel” yargısıyla ilgili içinde ele alınan her şey, estetiğin araştırma alanına girer (Yetişken, 1997, s.10-11).

Yukarıdaki alıntıdan da anlaşılacağı üzere estetik kavramsal bir sanat olarak “güzel” olanı arar ve onu bulmaya çalışır. Yani güzelin bir sonu yok ve her insanın ve çağın sanat anlayışları da farklı olabilir. Bunun içindir ki her bir olay kendi çağı içerisinde ve çağın koşulları altında değerlendirilmelidir denilir. Estetik kavramı olarak yani güzel olanı aramak ve en güzeli elde etmek biraz zor görünmektedir. Yani “güzel” her defasında insanın elinden kayıp giden bir

balık gibidir. Kaçan balık da hep büyük olur. “güzel” konusunda Hülya Yetişken ’in Estetiğin ABC’si kitabında;

Picasso: “Tanrı herhangi bir sanatçı gibidir; o zürafayı, köpeği, kediyi yarattı; aslında o henüz belirli bir üsluba sahip değildir ve hala çeşitli üslupları denemektedir” (Yetişken, 1997, s. 10) demiş.

Buradan da anlaşılacağı üzere sanatsal güzellikte sınır yoktur. Estetik kavramı ilk defa Alman filozof Alexander Gottlieb Baumgarten tarafından, 1750 yılında ortaya atılmış ve duyuşal sorgulamayı araştıran bir kelime olarak ortaya çıkmıştır. Yani bir anlamda Etimolojiyi de çağrıştırmaktadır. Oysaki mimari veya mimari yapılar/mekânlar MÖ’den buyana insan yaşamının bir parçası olarak yüzbinlerce yıldır insanın vazgeçilmez bir yaşam parçası olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sanatçı; güzeli bulma ve onu ortaya çıkarıp sergilemek ve çağın endüstriyel gelişimi içerisinde yer alıp teknolojik gelişmeler ile sanat uygulamasında köklü bir değişim sürecinde yer almak zorundadır (Erköylü, 2018, s.1).

### **3. KENTSEL GELİŞİM İÇERİSİNDE GELENEKSEL MİMARİ KÜLTÜRÜN YERİ VE ÖNEMİ**

Seramik, çağlar öncesinden yüzbinlerce insanın (usta) bilgi ve deneyimlerini zanaatına/sanatına yansıtması ve paylaşması ile sürekli gelişim göstererek bugünlere kadar gelmiştir. Günümüze kadar gelen yazılı seramik tabletler, geçmiş uygarlıkların siyasal, ekonomik, yaşam tarzları ve kültürleri hakkında bizlere ışık tutmuştur. Seramik, yer aldığı toplumun ekonomik ve kültürel gelişiminin bir göstergesi olarak da önem oluşturmaktadır. Bunun içindir ki İngiliz tarihçi, şair ve eleştirmen Herbert Read;

Bir milletin sanatını ve duyarlılık derecesini seramik sanatı ile ölçün (Galatalı, 1985, s. 68) demiştir.

Read’ın bu ifadesinden yola çıkıldığında, kültürel derinlik ve zenginliklerin bir milletin var oluş nedenleri arasında olduklarını anlamak hiç de zor olmaz. Bu nedenle mimari yapılarda ulusların kimliklerini oluşturmaktadır. Kentsel kimlikler ise kültürel bir miras, (Mısır piramit ve mimari yapıları gibi) estetik bir unsur olarak insanların yaşamlarında pozitif etki oluşturmaktadır. Bu cümleye güncel bir örnek verecek olur isek, savaşların veya deprem gibi doğal afetlerin ardından yıkılan binaların insanlar üzerinde psikolojik olarak büyük bir yıkım oluşturduğu görülmektedir. Kent kimliği içerisinde oluşan görsel düzen ve intizam o kentin fiziki ve kültürel birikimini günümüze taşıyan (Buhara /Özbekistan örneği gibi) yapılar o toplumun tarihsel ve manevi değerlerini hatırlatmaktadır. Kent kimliği olan şehirler yerli ve yabancı turistlerin kültürel gezilerini de beraberinde oluşturmakta insanların ilgilerini çekmektedirler. Yurt içi veya yurt dışına gerçekleştirilen turistik geziler insanların, dinlenme, eğlenme, spor, sağlık, kültür etkinliklerine katılmak, dini ibadetlerini yerine getirmek gibi ihtiyaçlarından doğduğu da söylenebilir. Mevlana gibi manevi şahsiyetlerin türbe vs. gibi makamlarını ziyaret etmek, sempozyum, toplantı benzeri kişisel gelişimi destekleyen nedenlerle, bireysel ya da toplu olarak yaptıkları seyahatler insanın yaşadığı evreni ve çevresini daha iyi tanımasına da neden olabilir (Küçüktağı, 2016, s.467).

Burada aslolan turizm nedir kavram açıklamasından ziyade bütün içerisindeki ayrıntıyı yalamaktır. Bu ayrıntı da kentsel yapılarıdaki kültürel zenginliklerdir. Bunun içerisinde kent kültürü mimari yapıları da yer almaktadır.

Ülkemizde çağın teknik durumları, çevre verilerinin değerlendirilmesiyle koşullarına uygun, bir estetik düzen sağlanamamıştır. Adeta memleket çelişkiler müzesi haline getirilmiştir. Ne ulusal ne de çağdaş olan uygunsuz yığınlar haline gelmiştir. Böyle gittiği sürece mimar ve kamu arasında ne ortak bir beyin ne de diyalog kurulabilmektedir. Belirli sayıda bazı mimarlarımız umut verici olmasına rağmen azınlıktır (Günaydın, t.y., s. 5).

Tarihsel süreç içerisinde, mimari yapıların seramik malzeme ile birleşip insanların yaşayış şeklini anlatmış olması, çok zengin birikim içeren semboller, motifler ve imgelerle insanların fikirlerini, yaptıkları mimari yapının özelliğini ve o yapıya gösterilen değeri de ifade etmektedir. Çarpık kentleşme kültürel yozlukları da beraberinde getirmektedir. Her şeye rağmen son yıllarda 1923 sonrası Türk Cumhuriyet dönemi mimari yapı benzerliklerinin okul ve resmi dairelerin inşasında projelendirilmesinin görülmesi her şeye rağmen ümit vericidir. Ankara kalesi çevresi ve Çiçin Mahallesiindeki kentsel dönüşüm sayesinde gecekonduların yıkılması da kültürel, görsel ve sosyal yaşam açısından önemli olduğunu da belirtmekte yarar vardır.

Çarpık kentleşmenin beraberinde getirdiği gecekondulaşmalar, doğal afetlerde büyük can ve mal kayıplarına da neden olmaktadır. 06 Şubat 2023 asrın felaketi olarak kabul edilen Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgelerinde meydana gelen deprem ve beraberinde oluşan büyük yıkımlar ile can kayıpları buna bir örnek teşkil etmektedir. Tüm bu yazılanlar doğrultusunda anlaşılması gerekenler arasında, doğru kentsel yerleşim, sağlam mimari yapılar ve bunları oluştururken de tarihsel ve kültürel dokuların insan yaşamında ruhsal dinginlik oluşturmasında katkısı olduğudur. Sanat, doğa, insan, mimari ve kültür bir bütün olarak etkileşim içerisindedirler. Bunun içindir ki;

Kamuoyunda yeni kentsel dönüşüm yasası olarak bilinen “7471 Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun ile Bazı Kanunlarda ve 375 Sayılı Kanun Hükmünde Kararnamede Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” 09.11.2023 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanmıştır (Paldimoğlu Avukatlık Bürosu Yeni Kentsel Dönüşüm Yasası 2023).



**Görsel 3.** Ankara Kalesi Civarı Kentsel Dönüşüm Çerçevesinde Yıkılmadan Önceki Görünümü

**Kaynak:** Ankara\_kalesi\_nde\_kentsel\_donusum\_hazirligi\_h145737\_67e26

Gerek modern, gerekse geçmişin geleneğini yansıtır, eskimeyen ve her geçen gün daha da değerli olan seramik malzeme, mimari yapılarda günün gereklilikleri içerisinde daha çok iç mekânlarda kullanılmaya devam edilmektedir.

Kentsel yaşamın bir parçası olan kent kültürünün tanımını akademik bir dille oluşturmak gerekirse kısaca;

Bir kentin doğal çevresi, ‘yapay çevresi’, ‘fiziki mekânları ve insanları’ ve ‘tutum ve davranışları’ üçlüsünün ilişkilerinden doğan, izlenim, düşünce ve değerlendirmelerinin toplamıdır. Başka bir ifadeyle, kenti oluşturan bütün öğelerinin toplamı üzerine getirilen düşünce ya da değerlendirme kent kültürüdür (Uludağ, 2000, s. 4) demek mümkündür.

Kent kültürü içerisinde oluşan yeni yerleşkelerin mimari yapıları, günümüz teknolojisinde yer alan beton, çelik konsorsiyon, taş, ahşap ve benzeri malzemelerin kullanımından önce, Sinemoğlu’na göre; insanlığın bilenen tarihinde, ilk mimari malzemeler kerpiçten yapılmaktaydı (Sinemoğlu, 1984, s. 229).

Günümüzde de Bitlis’in Hizan İlçesi, Uzuntaş Köyü örneğinde olduğu gibi kerpiçten evler de tercih edilmektedir. İnsanın araştırmacı yönü sonucunda başlangıç tarihi genel olarak bilinmese de tuğlanın endüstriyel anlamda mimari yapılarda ilk kullanımına MÖ 4. yüzyılda başladığı yazılı kaynaklarda belirtilmektedir. Bu tarih de Irak’taki Babil İhtar Kulesinin yapımına denk geldiği belirtilmektedir. Tarihte tuğlanın kullanımından bugüne tüm dünyada hâkimiyetini sürdürerek; Hollanda, İngiltere ve Türkiye gibi birçok ülkelerde günümüz modern mimarisin içerisinde estetik bir unsur olarak tuğla kullanılmaya devam edilmektedir.

Pişmiş toprak ve çini malzemenin Anadolu uygarlıklarındaki dini yapılar ve kamusal mekânlardaki binaların iç ve dış yüzeylerini estetik bir değer katmak veya yüzeyleri dış etmenlerden korumak için kullanıldığı görülmektedir. Mimari yapının, minare, kubbe, kasnak, kemer, tonoz gibi unsurlarda tuğla kullanılır (Yalçın, 2023, s. 139).

Bu kullanım bazen sırlı tuğlalardan oluşan yüzey kaplaması olarak, bazen de sadece Amsterdam’daki mimari yapılar gibi dekorasyon şeklinde kullanılsa da mimarinin gerçek bir parçası olarak kendisini göstermektedir.

Tarihsel süreçte mimari mekân yapımlarında insanlar seramik malzemeyi bir mimari unsur olarak farklı şekillerde kullandıklarını günümüze gelen mimari eserlerden görülmektedir. Seramik malzeme kullanımı mimari yapıların iç ve dış yüzey ya da mekânlarında kullanıldığı bilinmektedir (Onur Erman, 2019, s.51).



**Görsel 4.** Babil İhtar Kapısı

**Kaynak:** (Yalçın, 2023, s. 139).

Kent mimari estetiğinde önemli olan, kültürel dokunun korunması ve kentsel mirasın korunması ile gelecek nesillere aktarılabilmesidir. Kültür; İnsan- çevre etkileşiminde ve belirlemesinde en önemli etkenler arasında yer almaktadır (Çelik, 2016, s.510).

Kültürel değerlerin yaşatılması, ulusal bağımsızlığın ve geleneklerin devamlılığı ile korunabilir.

Çağın gereklilikleri ve teknolojik gelişmeler sonucunda belki mimari yerleşke plan ve proje uygunarlığında farklılıklar oluşabilir olsa da kent mimari ve kültürel dokusunun da yaşatılmasına özen gösterilmelidir. Örneğin; Kütahya ili çiniciliğin başkenti olarak adlandırılmasına karşın ile gelen yerli ya da yabancı turistlerin, mimari yapılarda çininin pek kullanılmadığı tespitlerini dillendirmeleri dikkatlerden kaçmamaktadır. Buna paralel olarak İspanya'nın Zaragoza kentine gidildiğinde her sokak başındaki tanıtım tabelalarının, dış cepheye dayanıklı seramik bünyelerden oluştuğu görülecektir. Bu da şehrin kentsel kimliğine pozitif katkı sağlamaktadır. Bu konuyu dile getiren, bitmiş yüksek lisans tez danışmanlığım kapsamında sorun ve çözüm önerileri dile getirilerek Kütahya Belediyesi yetkilileriyle de paylaşılmıştır.

Tarih boyunca kimi toplumlar geçmişi ve bugünü arasındaki bağın kurulmasını sağlayan kültürel mirası gelecek kuşaklara aktarmada sanatın güçlü ve dinamik yapısından faydalanmayı başarmışlardır. Sanatçılar içerisinde yaşadığı toplumun gelenek, görenek, dil, inanç sistemleri ve dünya görüşünü gelecek kuşaklara aktaran, kültürel değerlerin taşıyıcısı çalışmalar gerçekleştirmişlerdir.

Sonuç olarak mimaride çarpık kentleşme ve estetik sorunu, insan, kentsel yaşam, sanat ve doğal çevre ilişkisi bakımından etkileşimleri kaçınılmazdır.

Her kentin kendine özgü mimarisini yansıtması kentin iç ve dış turizm hareketliliğini oluşturmada bakımından da önemlidir. Geçmişten günümüze gelen ve son yıllarda kentsel restorasyonları ile dikkatleri çeken şehirlerin kültürel mekânlarını gezerken, yüzde oluşan şaşkınlık ve mutluluk tebessümü içerisinde, görsel haz oluşturan şehirlerarasında; Diyarbakır Sur içi eski şehir olarak bilinen yerleşkesi (iç kale ve çevresi de dâhil), Ankara Hamamönü evleri ve çevresi ile Beypazarı evleri, Eskişehir Odunpazarı evleri, Bursa Cumalıkızık Köyü, Kastamonu eski evleri, Karabük Safranbolu evleri, Mardin eski yerleşkesi taş evleri, Nevşehir Avanos taş evleri, Muğla eski evleri ile Kütahya Germiyan sokağı gibi örnekleri vermek mümkündür.

#### 4. MİMARİDE ESTETİK SORUNU

Ülkelerin coğrafi ve iklimsel koşulları içerisinde çeşitli özellik ve kullanıma yönelik yapılan alanlara geleneksel mimariler demek mümkündür. Geleneksel yapılar ya da yaşam barınmalarını incelerken, Sözen;

...ait olduğu devrin genel karakteri kadar adına tescil edildiği toplumun kültür değerlerini belirleyen geleneksel yapısı, dini, siyasal, sosyal, ekonomik, hukuki, idari, coğrafi ve benzeri şartlarını da dikkatten uzak tutmamak gerekir.

Bütün bu değerler günümüzde "Mekân Düzenleme Sanatı", "Yapı Sanatı" gibi isimlerle de anılan mimarlık sanatının tarihine bakıldığında daha da önem kazanır. Çünkü bir mimari eserin ait olduğu toplumla ve onun kültürel yapısı, yaşama biçimiyle ilişkisi diğer sanat alanlarına göre daha fazladır (Sönmez, 1995, s. 1) yazmaktadır.

Geleneksel mimari dışında günümüzde, "Modern Mimari" denilen yapılaşma ve beraberinde getirdiği, şehir planlamasına da, "Kent Nazım İmar Planı" adı verilmektedir. Nazım Planlaması modern şehirleşme planlamasında olmazsa olmazlardandır. Nazım imar planının en önemli

amaçları arasında; İmar planlarının hazırlanmasında esas alınan yerleşmenin konut, ticaret, turizm, küçük sanayi bölgeleri, büyük organize sanayi bölgeleri yer almaktadır. Bunlar dışında; sosyal yaşam alanları içerisinde yer alan, park ve bahçeler ile yerleşim dışı alanları ile bölgelerin gelecekteki nüfus yoğunlukları, yerleşim, kentsel, sosyal ve teknik altyapı alanlarını belirleyen planlamalar yer almaktadır. Nazım imar planı modern yapılaşma ile birlikte zorunluluk getirirse de, ilk şehirleşme, insanların bir bakıma toplu yaşama zorunluluğu ile başlamıştır. Tarih boyunca şehir planlamaları, bölgeden bölgeye, kültürden kültüre farklılıklar göstermiştir.

Örneğin; Uygarlık tarihi incelendiğinde, Anadolu'da Sümerler döneminde Eşnuna şehrinde şehir planlamasının yapıldığı, bu doğrultuda iki blok halinde oluşmakta ve ortalarından bir caddenin geçtiği tespit edilmiştir. İlk çağlarda Ege Denizi kıyılarında Polis adı verilen yeni kentlerin ortaya çıktığı ve bunların tamamında da şehir planlarının olduğu literatürlerde belirtilmektedir.

Modern şehir planlaması esas olarak, 19. yüzyılda sanayileşme hareketinin bir ürünü olarak ortaya çıktığı yazılı kaynaklarda yer almaktadır. Mimari yapıları kendi içerisinde ikiye ayırmak mümkündür. Bunlar; Geleneksel yapılar ve modern yapılardır. Modern yapılar bazen, Elektisizm etkisi altında kalarak, farklı sanat anlayış ve felsefi düşüncelerin yeni bir sistem içerisinde kurgulanarak yeniden oluşturulması sonucu ortaya çıktığı düşünülebilir. 1910'dan, 1970 tarihine kadarki süreçte gelişen akımlar, "modern mimarlık" kapsamı içerisinde gösterilebilir. Bu süreç içerisindeki mimari akımlar birbirlerinin zıttı gibi görünseler de hepsinin ortak noktası tarihten yararlanıyor olmalarıdır.

Birçok ülkede olduğu gibi 1950 sonrasında Türkiye'de mimarlık pratiğinde bu birlikteliğin izleri görülür (Çiftçi ve Tulum, 2021, s.77).

Modern mimari, genel anlamda batı uygarlığının bir bir uygulaması olarak etki alanını genişletmiştir. Modern mimari anlayış, 18. yüzyıl endüstriyel devriminin bir sonucu olarak oluştuğu yazınsal kaynaklarda yer almaktadır.

Barok, On sekizinci yüzyılda batıya açılma ihtiyacı duyan Osmanlı devletinin sınırları içine de girmiştir. İstanbul saray çevresinin ve zenginlerin toplandığı bir başkenttir. Devletin dışa açılma politikası gereği ekonomik, siyasi, kültürel ve sosyal alanlarda başlayan değişim, ilk Barok yaklaşımlar olarak mimari alanda da devam etmiştir. Osmanlı devletinin kuruluş aşamasından itibaren aynı çizgide gelişen dini mimarının bu dönemde geleneksellikten ayrılması dikkat çekicidir (Bakır, 2011, s.1).

Bazı sanat akımları, ya kendinden öncekilere eleştirel yaklaşım ya da sanatsal disipline karşı çıkma noktasında kendisini göstermek istemiştir. Yapısal özgürlük bitmemiş görüntü hissi oluşturmak...

Estetik ve mimari birbirleriyle iç içe geçmiş farklı disiplinler olsalar da görsel bütünlükten uzak olan yapılar, duylara hitap etmekten uzak kaldığı, mevcut bazı yapı projelerinde kendisini göstermektedir. Estetik, on sekizinci yüzyılın ilk süreçlerinden ortalarına kadarki süreçte denilebilir ki duysal algılama ve güzellik üzerine düşünmekten ibaretti; Mimari yapılarda estetik görsel algılamaların geçici veya kalıcı hisler üzerine incelemeler yaptığı da düşünüldüğünde bunların mimari sanat içerisinde nasıl içerimlendiği de kolaylıkla anlaşılacaktır. Estetik algılamalarda duylar göreceli olduğundan güzel kavramı ve hissi de kişilere göre değişkenlik göstere bilmektedir. Duylarla mimari yapı arasında kaçınılmaz olarak sıkı sıkıya bir bağ vardır. Mimari sanatta görmenin ayrıcalıklı bir konuma sahip olduğu sonucuna da varılabilir (Masiero, 1999, s.11).

Anadolu Selçuklu ve Osmanlı geleneksel mimari yapılarında seramik ve çini malzemenin farklı tekniklerle kullanıldığı görülmektedir.

Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinde seramik ve çini malzemenin iç veya dış mekân yüzeylerinde duvar kaplaması olarak kullanım tercihleri arasında olduğu rahatlıkla görülmektedir. Çininin mimaride kullanım etkisi Asya'dan Anadolu'ya uzanan ve Anadolu'nun birçok yerinde sivil ya da dini yapılarda duvar panosu olarak yer aldığı görülmektedir. Anadolu'da Selçuklu, Beylikler ve Osmanlı dönemlerinde dış mekânda seramik iç mekânlarda ise çini malzemenin kullanımına da rastlanılmaktadır (Kılıç, 1998, 4).

Anadolu'da çinicilik zanaatı Orta Asya'dan gelen Selçuklu Türklerinin XII. Yüzyılda, ilk çinili mimari yapıları yapmasıyla başladığı bilinmektedir (Aslanapa, 1989, s.101). Anadolu'da geçmişte kerpiç ve taş gibi malzemeden yapılan mimari yapıların bugün geldiği noktayı vurgulamak önemli görülmüştür. Çinicilik ve seramik üretimi, uygulama ve kullanım alanları açısından da her geçen gün gelişme göstermektedir (Çobanlı, Okur, 2006, s.64.). Günümüz Türkiye'sinde seramik sektöründe üretilen ve dünyanın farklı ülkelerine yapılan yer ve duvar karoları ihracatı dışında, özellikle Kütahya'da üretilip ihraç yapılan çiniler birbirinden farklı çok sayıda mimari eserleri süslemektedir.

Seramik ürünler, Anadolu Selçukluları, Beylikler ve Osmanlı dönemlerinde olduğu gibi günümüzde de çağdaş ve modern mimarinin pek çok yapısında iç ve dış mekânlarda tasarımın bir parçası olarak kullanılmaya devam etmektedir (Özbay, 2014, s. V).

Geleneksel ve modern mimarlık yapıları, proje uygulanabilirlikleri bakımından genel olarak birbirlerinden farklılıklar içerseler de ortak özellikler oluşturdukları noktalar da bulunmaktadır. Bu benzerlikler arasında, yapım sürecinde uyguladıkları sırlı-sırsız tuğla malzemeler, dekoratif içerikli iç ve dış mekân seramikleri gösterilebilir.

## **5. MİMARİ YAPILARDA KUTSİYET İLE TUĞLA VE SERAMİK MALZEMENİN KULLANIMI**

İçinde el zanaatı/sanatı veya sanat geçen bütün meslek dallarının kökeninde beceri, güzellik ve estetik bulunmaktadır. Estetik ve farklı değerlerle dolu olan yapı/yapıtlar içlerinde gizledikleri maddi ve manevi değerlerle bizlere mesajlar vermeye devam edeceklerdir. Çünkü tarih boyunca dinsel içerikli

Çeşitli rivayetlere göre, dünyanın ilk mabet yapısı, toprak malzeme (tuğla) olmasa da Kâbe'dir. Kâbe, ilk olarak, Hz. Âdem tarafından yapılmıştır. Kuran'ı Kerimde geçen büyük peygamberlerden olan Hz. İbrahim, Yüce Allah'ın emri ile oğlu Hz. İsmail in de yardımıyla Kâbe'yi Hz. Âdemin oğullarından Şîit Peygamber yaptığı binanın temelleri üzerine inşa etmiştir.

Kâbe'nin yapımı, Kelam-ı Kibar'a (Kuran) göre Hac Suresi 26. ayetinde:

“Bir zamanlar Kâbe'nin yerini İbrahim'e şu şekilde hazırlamıştık: Sakın hiçbir şeyi ortak koşma; tavaf edenler, orada kıyama duranlar, rükû edenler ve secdeye varanlar için Evimi tertemiz tut” (<https://www.milliyet.com.tr/ramazan/dini-bilgiler/kabeyi-ilk-kim-insaa-etmistir-kabenin-yapisal-ozellikleri-ve-bulundugu-yer-neresidir>)

Diye ifade edilmektedir.

Günümüzdeki Kâbe-i Şerifin mimari yapısal ve kutsiyet süreci zengin bir geçmişe sahiptir.

Burada Kâbe örneği ile tarihsel süreç içerisinde hangi mimari özelliğe sahip olunursa oluşun günümüz mimarisine ışık tutarak kutsal değerlerin mimari içindeki yer ve önemine de vurgu yapılmak istenmiştir ki benzer uhreviyet içerisindeki yapılara da mimari örnekler verilecektir.

Buradan hareketle; Tarih kitaplarında Timur Lenk'in, ünü ve gücü ile savaş alanlarındaki, Cengiz Han gibi acımasızlığından bahsedilmektedir. Timur, aldığı şehirlerdeki kültür mirasları ve kütüphanelerini yakıp yıktığından da örnekler verilmiş olsa da, Hoca Ahmed Yesevi'nin küçük türbe yapısını yıkmadığı gibi, türbeyi (1389-1405) yılları arasında yaptırmıştır. Timur'un ölümü ile birlikte inşaat da durmuş ve bugünkü konumu ile günümüze kadar gelmiştir. 16. yüzyılda türbe genelinde, bakım onarım ve bazı ilave çalışmalar yapılmış, 19. Yüzyılda ise türbenin etrafında günümüzde de bulunan surlarını Hokand Hanı tarafından inşa ettirilmiştir.

Orta ve yakın Doğu ülkelerinde kültür ve eğitimin en önemli ve seçkin eserleri 9. ve 10. Yüzyıllarda özel aritmetik ve geometrik formüllerin keşfedilmesi ve bu formüllerin mimariye tatbiki ile ortaya çıkmıştır.

Moğol öncesi devrin en seçkin eserleri mimari teori ve tatbiki sanatların gelişimini yansıtır. Moğol istilalarına rağmen Kazakistan'ın kültürel hayatı bitmemiş gelişerek devam etmiştir.

Sırlanmış çok renkli boyalı seramiklerin üretimi bu devirde geliştirilirken kerpicing yansıra ve pahsa (samanlı balçık, kerpiç çamuru) kullanımının pahalılığı yüzünden fırınlanmış tuğlaların kullanımına başlanmıştır (Nurmuhammedoğlu, 1991, s. 4).



**Görsel 5.** Hoca Ahmed Yesevi Türbesinden Genel Görünüm. Türkistan Şehri/Kazakistan

**Kaynak:** Hoca Ahmet Yesevi H.Z. <https://ahmetyesevi.org.tr/icerik.php?i=8ad0ab>

Sovyetler Birliği dağılmadan önceki dönemde türbeyle ilgilenilmemiş ve adeta yapının kendiliğinden yıkılması için terk edilmiş bir görünüm oluşturulmuştu. 2000 yılına gelindiğinde Türkiye'nin de rol aldığı yenileme çalışmaları sonucunda türbe bugünkü görünümüne kavuşmuştur.

Dikdörtgen şeklindeki türbe, görülmesi bakımından etkileyici ve pek çok açıdan özgün mimari yapılar içerisinde yer almaktadır. Türbe mozaiklerinin İran'ın Şiraz kentinden, taşlarının da yine İran'ın İsfahan şehrinden getirildiği ve duvarlarının da pişmiş kare tuğla ile harç kullanımıyla örüldüğü kaynaklarda belirtilmektedir.

Türbenin ana girişi güneydoğu istikametinde yer almaktadır. Yesevi'nin mezarı, binanın sonunda yer almaktadır. Kubbe silindiri ve çatısının destek bölümleri dikkat çekici bezemeler, Arapça harflerden oluşan yazılar ve renkli çinilerle kaplanmıştır. En dıştaki kubbenin 52 dilimi bulunmaktadır ki bu da kubbenin estetik boyutunu da yansıtmaktadır. Kubbe çapı 19 metredir. Dilimlenmiş kubbenin yüksekliği tam olarak 21 metredir. Kubbe kasağı üzerinde koyu mavi sırlı tuğlalar büyük bir kufi kitabe bulunmaktadır (Nurmuhammedoğlu, 91, s.10).

Geçmişten günümüze gelen birçok yapı ve farklı inançları hatırlatan türbe, saray, kümbet, köşk, cami, medrese ve sivil mimari gibi günümüzde de yapıldıkları dönemin maddi ve manevi güzelliklerini insanı, hayretler içerisinde bırakacak şekilde yansıtmaları çok değerlidir. Onun içindir ki sanatsal yapılar, sanat eseri ve yapıtları çevresel estetiğe de katkı sağlamaktadırlar. Bu görsel estetik içerisinde yer alan ve Müslümanların ilk Kibleleri olarak bilinen Mescid-i Aksa da yer almaktadır. Mescid-i Aksa İslami kaynaklara göre ilk olarak, Hz. Davut tarafından yaptırıldı daha sonra da oğlu Hz. Süleyman tarafından Mescid ikinci defa yenilenmiştir. Yahudiler tarafından önemsenmesi de buradan kaynaklanmaktadır. Yahudi inancına göre Mescid-i aksanın altında Hz. Süleyman mabedi ile Hz. Musa'nın sandığının yer aldığı bir mekân olarak görülmektedir. Mescid, Abdülmelik'in İslam halifeliği döneminde yani 689-691 tarihleri arasında da yenilendiği yazılı kaynaklarda belirtilmektedir ve İslam mimarisinin bilinen ilk kubbeli eserleri arasına yer alan bu yapı en kutsal sayılan üç mescitten birisi olarak gösterilmektedir.

Mescid-i Aksa için; Yüce rabbimiz, İsrâ -1' de;

Bir gece, kendisine bazı ayetlerimizi gösterelim diye kulunu Mescid-i Haram'dan çevresini mübarek kıldığımız Mescid-i Aksa'ya götüreren Allah eksikliklerden münezzehtir (Mescid-i Aksa Kuranda nasıl geçiyor? <https://www.google.com/search?q=mescidi+ak%C3%A7an%-C4%B1n+yap%C4%B1m+tarihi+nedir> ).

Kubbetü's Sahra sarı kubbeli ihtişamlı kubbeye verilen addır. Sarı Mescid-i Aksâ ise surlarla çevrili olan ve 144 dönümlük alanın tamamına verilen addır. Hz. Meryem'in kabrinin de orada bulunduğu belirtilmektedir.

Mescid- i Aksanın dışında kullanılan çiniler ise;

Dış mekân çini veya mozikleri sürekli değişken coğrafi hava koşullarına maruz kaldıklarından yapıların dış yüzeyleri zaman zaman aşınma veya bozulmalara uğraya bilmektedirler. Mimari yapı yüzeyindeki mozaik uygulamalar farklı nedenlerden dolayı da (savaş gibi) yıpranabilmektedirler. Mescidi- i Aksanın dışında kullanılan mozaik kaplamalar da sıkça tamir gördüğünden yerlerinden sökülerek yerlerine 45 bin çini plaka kaplanmıştır. Bunlar en eski tarihli olup kasnağı kaplayan çinilerdir. Bu çiniler de Osmanlı döneminde kullanılmaya başlanan renkli sır tekniğinden oluşmaktaydı. Renkler koyu mavi, firuze, sarı, yeşil ve siyah olarak görsel etkisi yüksektir. Bu eski grup çiniler Kanuni Sultan Süleyman zamanında mı yoksa Yavuz Sultan Selim zamanında mı yapılan çiniler mi ikilemine neden olmuştur. Ama asıl olarak cihan padişahı Kanuni Sultan Süleyman zamanına yani ikinci çeyreğine 16 yy. ait olmaları ihtimali daha çok kuvvetlidir. İkinci grup çini süslemelerde kullanılan renkler (koyu mavi, siyah, firuze, beyaz renkli parlak çinilerdir) sır altı çiniler ise 1551-1561 yıllarından kalmış olmalıdır. Renkli sır ve sır altı tekniğinde yapılan çinilerin son örnekleri arasına girmektedir. Bu çinilerin üzeri Karahisarî Ahmed hattıyla yazılan Yasin Suresi ile çevrilidir. Her köşesinde ise celi hatla bu surenin "SELAMUN KAVLEN MİN RABBİN RAHİM" ayeti yazılıdır. Bunu da anlamı şu dur. "Çok merhametli olan Allahtan bir söz olarak kendilerine Selâm vardır" şeklindedir (Köse, 2017, s.34-35).



**Görsel 6.** Mescid-i Aksa Kubbetü's Sahra'dan Görünüm

**Kaynak:** (Kubbetü's Sahra <https://tr.wikipedia.org/wiki/Kubbet%C3%BC%27s-Sahre>)

Dünyada, manevi bir şahsiyet olarak bilinen, Mevlana ve kendine özgü yeşil renk çinili (1816 yılında Turkuaz olmuş) türbe, kubbesi ile mimari açıdan özgünlük oluşturmaktadır. Mevlana türbesi; Selçuklulardan kalma bir yapıdır. Türbenin diğer kısımları ise Karaman ve Osmanlıların farklı zamanlardaki katkıları ile yapılmıştır.

Mevlana 1273 yılında hakka yürüyünce, 1274 yılı Temmuz ayında mimar Bedredin Tebriz'inin idaresinde türbe yapımına başlanmış ve aynı yıl kış ayında bitirildiği, ancak günümüze gelen şeklinin mimar Bedreddin'in imar ettiği ilk türbe olmadığını ortaya koyan güçlü delillerin olduğu yazılı metinlerde belirtilmektedir (Atçeken, 1998, s. 278). Türbenin, kubbesindeki dilimli görünümü, Karamanoğlu Alâeddin Bey (1357-1398) tarihleri arasında yaptırmıştır. Türbe kubbenin dış cephe duvarları 'Renkli Sır' tekniğinde sırlanmış çinilerle kaplanmıştır. Yeşil türbe olarak da adlandırılan Kubbeyi Hadra'nın dış duvarlarına ait bazı çini örnekleri Konya Müzesi, Sahip Ata sergi salonu ile yurt dışındaki iki farklı müzelerde teşhir edildiği kabul görmektedir.

Tarihî vesikalardan Kubbe-i Hadrâ çinilerinin farklı tarihlerde onarıldığı ve orijinali korunmaya çalışıldığı anlaşılmaktadır. Örneğin, 1677, 1698, 1791, 1797, 1816, 1835, 1866, 1912, 1949 ve 1965 yılları onarımın yapıldığı yıllar olarak dikkat çekmektedir. Burada bir başka dikkat çekici husus, 1698 tarihindeki yenilemede İznik çinilerinin kullanılmasıdır. Ayrıca 1816 yılındaki restorasyonda Kütahya çinileri kullanılmış renk ise var olan yeşil çinilerin yerine bu defa turkuaz renkli çiniler kullanılarak kubbenin renginde değişikliğe gidilmiştir. Bunun nedeni Türk adı ile özdeşleşmesi için turkuaz renk kullanılmış diye düşünüle bilinir. Bunun dışında yapıdaki çinilerin harç yerine çivilerle tutturulduğu da belirtilmektedir. Kubbenin 1900'lü yıllarda yani 1912, 1949 üç büyük onarım geçirmiştir. 1909-1912 tarihleri arasındaki onarımı Kütahyalı çinici Hafız Mehmet Emin Efendi tarafından yapıldığı, bu onarım sırasında çinilerin renk ve ebatlarında farklılık olduğu araştırmacılarca belirtilmektedir. Bu çiniler kısa bir süre sonra tahribata uğramasından dolayı 1918 yılında Kubbe-i Hadrâ tekrar bakım ve onarımdan geçirilerek çinileri değiştirilmiştir. 1949 yılında gerçekleşen onarımda kubbe firuze renkli çinilerle kaplanmış ancak bu çinilerin kısa bir sürede dökülmesi üzerine kubbe ahşap bir örtüyle koruma altına alınmıştır (Öztürk ve Baysal, 2022, s.322-323 ).

Kubbenin 20. yüzyıldaki üçüncü onarımı 1965 yılında ve Metin Çini Fabrikası tarafından temin edilmiştir. Mevlana türbe kubbesi, son olarak Haziran 2020 yılında arkeolog Kemal Güler

tarafından onarımına başlanmış ve tamamlanmıştır. UNESCO ödüllü Kütahyalı çinici sanatçısı Hamza Üstünkaya, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Ömer Halisdemir Kütüphanesindeki atölyesinde, babası Mehmet Üstünkaya'nın 1949'da Kubbe-i Hadrâ onarımı için ürettiği çini örneklerini göstererek, babasının Mevlana türbesi onarımında yaptığı çini örnekleri atölyesinde gelen misafirlerine paylaşmaktadır (Öztürk ve Baysal, 2022, s. 327).



**Görsel 7.** Mevlana Türbesinden Genel Görünüm

**Kaynak:** Konya'nın Geçmişine Işık Tutan En Ünlü Tarihi Yerler, (<https://azgezmis.com/kon-yanin-gecmisine-isik-tutan-en-unlu-tarihi-yerler/>).

Seramik, dünyanın pek çok ülkesindeki dış mekân uygulamalarında tasarımcılar ve sanatçılar tarafından sıklıkla tercih edilen, mekânlara estetik değerler kazandıran bir malzeme olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak ülkemizdeki dış mekân uygulamalarında, seramik malzemenin kullanımının sayıca son derece yetersiz olduğu görülmektedir (Darçın, 2003, s. 71).

İlk çağlarında, Mezopotamya'da, Orta Asya'da ve Harzem gibi yerlerde doğa koşullarına bağlı olarak taş ve ağaç gibi malzemelere ulaşım zorluğundan kerpiç kullanımı yaygınlaşmıştır.

Bundan hareketle yerel mimaride yöresel malzeme kullanımı ve bu yaklaşımla vernaküler mimari anlayışı gündeme gelmiştir (Özçevik, Canarlan ve Gökaltun, 2003, s.196).

Tarihsel süreçte pişmiş tuğlanın endüstriyel anlamda ilk kullanımının MÖ 4. yüzyılda başladığını ve bu tarihin de Irak'taki Babil İşdar Kulesinin yapımına denk geldiğini söylemek mümkündür. İskân yapımında kullanılan kerpiç malzemenin;

Yangında sertleşmiş duvarların koruna geldiği birkaç örnek, balçık yapı yönetiminin yapılmasında değeri ölçülmez yararlar sağlamışlardır. Bu doğrultuda yapılan her türlü mimari yapılarda tuğla kullanımı gereksinimleri karşıladığından Hitit dönemi sonuna kadar tuğla pişirim yönteminin kural dışı durumlarda denendiği anlaşılmaktadır (Naumann, 1991, s. 46-52).

Mimaride kullanılan kırmızı çamur bünyeli malzemeler sadece pişmiş tuğladan ibaret olmadığı ve özellikle Roma dönemi yapılarında sutaşıma boruları ile soba bacası olarak farklı bölgelerde kullanıldığı da bilinmektedir.

Su boruları (künk) bazen günümüz alttan ısıtılmalı kalilöfer sistemi gibi de kullanılıyordu. Kütahya/ Çavdarhisar -Aizanoi Antik kenti kazılarında bu tür su borularına rastlanmıştır.

MÖ.1000'den sonraki yüzyıllara tarihlenen pişmiş tuğlalar daha çok saraylarda kaldırım taşları olarak ya da hamamlarda kaymayı da önlemesi bakımından yer döşemelerinde kullanılmış ve bu tür örnekler Güney Anadolu'da, Gaziantep / Zincirli Hüyük'te kullanılmıştır (Naumann, 1991, s. 53).

Toprak malzeme tuğlaların dışında, ilerleyen farklı ve yeni teknolojik gelişmelerle birlikte iç veya dış yüzey seramik kaplamalar da kullanılmaya başlandı. Bu seramik malzemeler toplumsal beğenilerle kullanımı her geçen gün daha da arttı.

Geçmişten günümüze karolar, seramik ürünler arasında üretim ve tüketimi en yoğun olan ürünler arasında yer almaktadır. Bunun nedeni yapı sektöründe kaplama malzemesi olarak yoğun bir şekilde kullanılır oluşu ve hammaddesi olan toprağın, bol olup, işlenebilirliğidir. Kaplama malzemesi olarak kullanılan seramik karolar, dayanıklı ve yapıyı koruyucu fonksiyonel birimlerdir ve tarihi geçmişinde çağlar boyunca gelişimini sürdürmüştür. İlk örnekleri sırsız olan karolar, gelişen teknolojiyle sırlı örnekler olarak da kullanıma girmiş, yapılarda sosyal, ekonomik ve politik bir güç gösterisi olarak önemini korumuştur (Karagül, 2003, s. 78).

Burada küçük bir ayrıntı olarak dış mekân seramiklerinin uygulama tercihi bakımından üçe ayrıldığını belirtmekte fayda vardır. Bunlardan ilki; Dış mekân (bahçe-çevre) seramikleri, ikincisi ise mimari yapıların dış yüzeylerine kaplama olarak seramik malzemenin kullanılması akla gelmelidir. Üçüncüsü ise dış mekânda hibrit uygulama örneğidir. Bu da doğrudan sırlı tuğlanın kullanımınıdır ki genel olarak farklı mimariler de kullanılıyor denilebilir.

Tuğla imalatını ve mimari yapılardaki kullanım özelliklerini ise (dış mekân “çevre” seramiklerinden) farklı olarak, ikiye ayırmak mümkündür.

Bunlar;

- Sırsız tuğlalar
- Sırlı tuğlalar

### **5.1. Sırsız Tuğla Yapılar**

Orta Doğu, Orta Asya, Avrupa ve Anadolu ile vb. lokasyonlarda inşa edilen mimari yapılarda sırsız tuğla kullanımı yanında, sırlı tuğlaların da kullanıldığı günümüze gelen estetik yapılardan bilmekteyiz. Sırlı tuğlanın kullanılmadığı, dekoratif düzenleme ya da kurgunun tamamen tuğladan yapıldığı, günümüze kadar gelen ve günümüzde de gerek Türkiye ve gerekse dünyanın birçok yerinde kullanılan / kullanılmakta olan farklı yapı örneklerine rastlamak mümkündür. Tuğla yapılar arasında, Büyük Selçuklu dönemi İran İspahan’da olan, “Barsıyan Cuma Camii” örnek olarak gösterilebilir. Yapı tamamen tuğladan yapılmış, köşklü camiler sınıfı içerisine girmektedir. Yapının tarihi 1097- 1137 olarak, 11. Yüzyıla tarihlenmektedir. Yapının çevresinde Safeviler dönemine ait bazı ilaveler bulunmaktadır. Caminin hem kendisi ve hem de minaresi üzerinde yapım tarihlerini gösteren kitabeler bulunur. Minaresindeki kitabede yapım tarihi olarak, Miladi 1097 yılı yazılıken, caminin kitabesinde ise M.1134 tarihi yer almaktadır.

Minare Melik Şah zamanında yapılmış, Cami ise Melik Şah’ın oğlu Mehmet Tapar zamanında yapılmıştır. Buradan da minarenin önce başladığını caminin ise sonradan imar edildiği anlaşılmaktadır.

Mihrabın arkasında bulunan minare silindirik gövdeli ve aşağıdan yukarı doğru daralan bir formda yapılmıştır. Minare üzerinde diklemesine baklava dilimlerini andıran motifler görülür. Ayrıca meandır motifleri ile kufi yazıların zarafetleri dikkat çeker.



**Görsel 8.** Barsiyan Cuma Camii, Sırsız Tuğladan yapılmıştır.

**Kaynak:** <https://www.selcuklumirasi.com/architecture-detail/barsiyan-cuma-camii>

Orta Asya kıtasının güney batısında yer alan İran, özellikle sırlı veya sırsız tuğla mimari yapı örnekleri ile çok zengin bir yapıya sahiptirler. İran'ın özellikle Tebriz, Ispehan ve Şiraz şehirleri Büyük Selçuklu Devletinin de etkisiyle günümüze kadar gelen açık hava müzesi halinde bir ülke konumundadır. Bir örnek verilecek olunursa, Gezvin- Hemadan arasında yer alan, Harrekan civarında bulunan Büyük Selçuklu ile İran sanatının özelliklerini taşıyan iki kümbet 'ten bahsedilebilir. Halk arasında Çifte İmam (koşa imam) ya da tam tersi Koşa İmam (çifte imam) olarak adlandırılan bu kümbetler birbirlerinden 30 metre gibi çok yakın neredeyse yan yana denilecek yakınlıkta yer almaktadırlar. Sanat tarihi içerisinde önemli bir yere sahip olan bu iki anıt mezarlar, sanat tarihi içerisinde I. ve II. Harrekan (Harakan) kümbetleri olarak yer almaktadırlar. Kümbet, tamamen tuğladan ve sekizgen planlı olarak yapılmışlardır. I. Kümbetin girişinde, "1067-1068 yılları arasında Alpaslan döneminde, mimar Ebu Said Bicar ibn Sad tarafından Zencanlı mimar Muhammed bin Mekkiye yaptırıldığı" yazılmaktadır. Bu kümbetler, köşelerinden silindirik payelerle (sütun işlevi gören taşıyıcı öğedir) desteklenmişlerdir. Üstünü örten külah bugün yok olduğu için sadece alttaki kubbenin tuğla örgüsü görülmektedir.



**Görsel 9.** Harrekan Kümbeti, Büyük Selçuklu Dönemi (Sırsız Tuğla)

**Kaynak:** Harrekan Kümbetleri – Büyük Selçuklu Sanatı <https://okuryazarim.com/harrekan-kumbetleri/>

## 5.2. Sırlı Tuğla Yapılar

Mimari yapıların oluşum süreçlerini açıklayıcı bilgileri daha önceki alt başlıklarda gelişim süreçlerine göre açıklamalarda bulunmuştum. Mimari yapı veya yeni yerleşkeler ile birlikte yapılan sivil ya da resmi mimari kuruluş yapı projeleri ihtiyaçlar doğrultusunda değişmektedir. Yaşam-Mekân- Tarih ve Yenilik mimarinin toplumsal yaşamla olan vazgeçilmez organik bağları, yani mimari çeşitliliğin o yaşamın mekânı olma özelliğini taşımaktadır. Bunun içindir ki inşaat sektörü, çağın gereklilikleri doğrultusunda sürekli yenilikçi arayışlar içerisinde gelişim göstermektedir.

Mimari biçimler hangi estetik ve artistik kaygılara bağlı olarak yaratılmış olurlarsa olsunlar, her şeyden önce, o toplumsal yaşamın yer alacağı mekânların iç ve dış görünümünü oluştururlar. Bu nedenledir ki, yaşamın sürekliliği ve beşeri hafızanın tarihsel bağlarının direnci, mimaride sanatsal-ideolojik endişelerden kaynaklanan radikal yenilenme eğilimleriyle çatışır (Yücel,1991, s.113).

Bir önceki sayfanın son paragrafında da değinildiği gibi mimari yapılar geçmişten günümüze değişim içerisindeyken, gelişim süreçlerindeki estetik kaygılar tartışılabilir. Tabiki mimari yapılar, teknolojik gelişmelerle daha devasa boyutlar kazandı ve dikey mimarinin, özellikle cam teknolojisiyle birlikte göklere yükselen, şapka düşürten yapıların adı da kendileri gibi gökdelen oldular. Geçmiş mimarinin yatay gelişim ve estetiği günümüzde yerini biraz da baş döndüren, ürkütücülüğe bıraktı. Yatay ve dikey mimarilere birer cümle olarak da değinme sonucunda, Şâh Ni‘metullâh-ı Velî Muhammed b. Abdillâh el-Hüseynî el-Kirmânî (ö. 834/1431) yatay mimari yapısını örnek göstermek mümkündür.

Şâh Ni‘metullâh-ı Velî, İran’ın bilinen Velilerinden olup soyu İmam Cafer Sadık’a dayanmaktadır. 1330 yılında Halep’ te dünyaya gelir, 1431’de Mahan’da vefat etti (Kılıç, 2007, s.133). Yapı Timur zamanında kalma ve 1310 yılının 15’inde, 132 kayıt numarası ile İran’ın önemli ulusal eserleri arasında yerini alarak tescillenmiştir. 32.000 m<sup>2</sup> ‘lik bir alana sahip olan bina, başlangıçta tek kubbeli ve yüksek bir yapı olsa da sonradan yanına başka ilave binalarda yapılmıştır. Türbe, geniş bir bahçe içerisinde yer alırken yapılan çevresel tahribatlar sonucunda 6000 m<sup>2</sup>. Avluya sahiptir. Türbe pişmiş tuğladan yapılmış döneminin güzel eserlerinden birisidir. Kubbe tepesinde, Turkuaz bünye üzerinde ajur şeklinde Selçuklu yıldız geçmeleri dekor edilmiştir. Yıldız geçmelerin içleri beyazdır. Yıldızların, netliği için kenarlarında siyah tahrir kullanılmıştır. Yapının kubbesi de tamamen sırlı tuğla ile inşa edilmiştir. Kubbenin tam boyun ile ayırımının netliği için Kasnakta (Gerdan) şerit şeklinde altın yaldız ile tuğlalar dekor edilmiştir. Bu çemberin (Kasnak) hemen altında mozaik tekniği kullanılmış ki, bu teknik de Selçuklu çini eserlerinde kullanılan mozaik tekniğindendi. Boyunu ise geniş bir gerdanlık gibi saran turkuaz zemin üzerine beyaz kufi ve hat yazıları bulunmaktadır. Türbenin girişinde yer alan minarelerdeki sırlı tuğlalar ise Selçuklu döneminin sanattaki üstün başarısını göstermektedir.



**Görsel 10.** Şâh Ni‘metullâh-ı Velî Türbesi. Kerman Eyaleti-Mahran Şehri

**Kaynak:** Sadegh Miri Fotoğraf Sanatçısı (İnstegram sayfası).

Hem taşıyıcı hem tamamlayıcı bir yapı elamanı olması nedeniyle tuğla, çağdaş mimaride, mimari yüzeylerde etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

Kuşaklar boyunca “doğru” mimarlığın ne olduğu ya da nasıl olacağı tartışılırken, tasarımcılar da yaptıklarının neden “doğru” olduğunu açıklamaya çabaladılar. Mimari tasarım bir sorun çözme etkinliğine indirgenince, mimarlık ürünlerinin değerlendirileceği paradigma sistemleri yaratıldı ve bunlara iman edip tasarımlar üretenler de yine o ideojileri doğrulayan açıklamalar yazarak kendi inanç sistemlerini bir kez daha yeniden ürettiler (Tural ve Üstün, 2003, s. 226-233).

Sanat da ve mimaride modern atılımların kaçınılmaz olduğu günümüz yapısal araştırmaları sonucunda artık kültürel ve sabit kentsel mimarinin olmadığı ve insanın sürekli farklılık oluşturacak arayış içinde olması ile değişken kültürel oluşumlara neden olmaktadır. Günümüz popülist kültür algıları paradigmatik bozuklukları da beraberinde getirmektedir.

Mimaride radikal modernizm atılımlarının aynı zamanda en geçerli olabildiği dönemlerin aynı zamanda gerçek toplum yaşamındaki tarih dönüşümlerin gerçekleştiği noktalarda yoğunlaşması büyük ölçüde bu nedene bağlıdır. Bu, bazen tüm sosyo - ekonomik yapının, bazense egemen sosyo-kültürel normların değişmesine bağlı bir dönüşümdür. Kırsal yaşamdan kent toplumuna geçiş, feodal düzenden kapitalist ilişkilere geçme, sanayi öncesinden, sanayi toplumuna dönüşme, aristokrasi güdümlü kültürel normlardan giderek burjuva değerlerinin ve demokratik - eşitlikçi ideallerin egemen olduğu ideolojik ve kültürel kalıplara yönelme bu tür önemli dönüşümlerin başlıcalarıdır (Yücel, 1991, s. 113).

Kentsel ve kültürel modernizm ve deformasyonu içinde olan insan, Modern yaşamla birlikte, geleneksel, estetik ve kültürel zarafetten de uzaklaşmaya yol açmaktadır. Orta Asya mimari yapısallığı irdelendiğinde genelde mimari yapı benzerlikleri görülecektir. Tüm dünyada olduğu gibi 21.yüzyıl entelektüel kültürü içerisinde yapısal dejenerasyonlara hemen hemen her ülke mimarisinde görülmektedir. Özbekistan, mimarisindeki geleneksel ve özgün tarz yapıların korunmaya çalışılması sevindiricidir.

İngiliz şair ve eleştirmen Herbert Read, geleneksel anlayıştan uzaklaşmayı ve iyiyi bulma adına özünden uzaklaşmayı dolaylı olarak şu şekilde ifade etmektedir;

On altıncı ve on yedinci yüzyıllar boyunca hümanizm idealleştirme elemanını kaybeder. Uygarlık gittikçe maddiliğe yönelir ve nihayet on sekizinci yüzyılda sanatçı ya maddi görüşlü toplumun uşağı yahut da sadece kendi kendisinin efendisi olarak kalır. İlkinde durum ilkel sanatçıdan daha iyi değildir, sadece bir korkunun yerini başka bir çeşit korku almıştır. İkincisinde asıl meseleyle karşılaşılıyor: toplumun heyecanlarına ve geleneğe bağlı ideallere bakmaksızın sadece kendi duyarlığına dayanan bir sanatçı, dinsel sanatın büyük eserleriyle yarışabilecek sanat eserleri yarata bilir mi? (Read, 2014, s. 36).

İşte bütün mesele özün ve kültürün içinin boşaltılması. Bura da sanatçı kavramını biraz daha özelden güncele, güncelden de genele yaydığımızda maddi kültür gerçeği ile karşılaşmaktayız. Maddi kültürün evrensel boyutta hemen hemen tüm sanatları ve sanatçıyı ele geçirdiğini de görmekteyiz. Bu konuda Rifat Şahiner:

21. yüzyılın henüz başındayken, yeryüzündeki siyasal ve ekonomik düzenden, kültürel taleplere, iletişimsel akıştan, sanata dek hemen her şey köklü bir değişim içerisindedir. Aslında bu süreç neredeyse son elli yıldır ağırlığı giderek hissedilen kapitalist yapılanmanın bir ürünü gibi duruyor (Şahiner, 2002, s. 75).



**Görsel 11.** Buhara Chor Minor (Dört Minare)

**Kaynak:** Orta Asya'nın ruhani kalbi 'Buhara' ile tanışın <https://www.gzt.com/jurnalist/orta-asyanın-ruhani-kalbi-buhara-ile-tanisin-3468101>

Mimaride, sırlı, sırsız tuğla ile çini ve seramik uygulamaları bakımından Avrupa ve Türkiye'de de dikkate değer yapıların olduğunu görmekteyiz. Avrupa kıtası içerisinde Portekiz-Lizbon'da mimari çinilere önem verildiği görülmektedir. Ayrıca, İspanya sarayları da dikkat çekicidir. Bunlar arasında, İspanya'nın Endülüs bölgesindeki Granada kentinde yer alan, İslami Arap mimarisinin örneği olarak, El-Hamra Sarayı kültürel bir miras olarak korunması gerekmektedir. Plaza de España (Sevilla), Mimar Antoni Gaudi (Casa Batlló) evi ve modern uygulamalar içerisinde yine Gaudi'nin yine Barselona'da Park Güell'i örnek gösterebiliriz. Bu noktada, Plaza de España (Sevilla) sarayını iç ve dış mekânında çini uygulamalarının uygulanması ile estetik görselliği ile ilgi çekicidir.

Plaza de España (Sevilla), İspanya'nın Sevilla şehrindeki Maria Luisa Parkı'nda bulunan bir meydandır. Yapılış tarihi 1924-1929 yılları arasındadır. Yapı, Katolik yönetimi altında yaşayan İspanya Müslümanlarının sürdürdüğü mimari üslup ki buna aynı zamanda "Müdeccen" de denilir. Müdeccen ve Rönesans etkilerinin görüldüğü bu meydan İspanya mimarisinde önemli bir yere sahiptir. Arapların İber yarım adasına girmeleriyle birlikte çini sanatı da burada kültürel olarak kendisini göstermeye ve yerleşmeye başladı. Bu kültürel mirasın en güzel örneklerini İspanya'nın Endülüs bölgesine Elhamra Sarayı'nda görülmektedir. Granada İspanyanın önemli çini merkezlerindedir. 1920 de İspanya'yı ekonomik anlamda güçlendirmek için Sevilla da kurulan Fuarda "Plaza de España" da tüm alanların da farklı ebatlarda çiniler kullanıldığı yazılı kaynak ve belgelerde yer almaktadır.



**Görsel 12.** Plaza de España (Sevilla) Kısmi Bir Görünüm

**Kaynak:**[https://es.wikipedia.org/wiki/Plaza\\_de\\_Espa%C3%B1a\\_%28Sevilla%29#/media/Archivo:PlazaEspa%C3%B1aBancos.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Plaza_de_Espa%C3%B1a_%28Sevilla%29#/media/Archivo:PlazaEspa%C3%B1aBancos.jpg).

Dış yüzey çini/seramik kaplamalı yapılar arasında Kütahya da bulunan, Cumhuriyet döneminin en önemli çini eserlerinden olan (Yakupoğlu Camisi) olarak da adlandırılan, 1973 yılında, Kütahyalı ressam Ahmet Yakupoğlu tarafından yaptırılan, Çinili Cami gelmektedir. Çinili camii, Maltepe mahallesinde yer alan şehre hâkim bir tepenin yamacına yapılmıştır. Bu nedenle cami temelinde kaymalar olduğundan cami yaklaşık olarak 2022 den bu yana ibadete kapalı olup, camiye ait problemler giderildiğinde yine halka hizmet için ibadete açılacağı yetkililerce belirtilmiştir.

Kütahya'da bulunan çinili caminin mimarisi Orta Asyadan esinlendiği her hali ile kendisini göstermektedir. Caminin dış yüzeyinde hat sanatı ile yazılmış kuran-ı kerimden ayetler bulunmaktadır.

Cami sekizgen planlı inşa edilmiş minaresinde şerefesi bulunmamakta ve diğer cami minareleri gibi uzun değildir. Cami tek kubbeli olup mozaik tarzında dekor edilmiştir.

Pencere alınlığı kobalt ve mavi renklere oluşturulmuş hat yazısında:

“EUZÜBİLLAHİMİNEŞŞEYTANİRRACİM BİSMİLLAHİRRAHMANİRRAHİM”

(Kovulmuş şeytandan Allah'a sığınırım Allah'ın İsmiyle) ibaresi yer almıştır.

Caminin mihrabı taç başlıklı kobalt, mavi ve sarı renklerden oluşan ince dallı yapraklardan ve içlerinde açık mavi ile beyaz renklerden oluşan küçük çiçekler yer almaktadır. Mihrabın ortasında: “FEVELLİ VECHEKE ŞADREL MESCİDİL HARAM” (Yönünü/yüzünü Mescidi Haram’a dön) yazılıdır (Gülaçtı, 2011: 198-200-2001).



**Görsel 13.** Kütahya Çinili (Yakupoglu) Camii

**Fotoğraf:** Nurettin Gülaçtı, (2011: 199)

Portekiz Kralı I. Manuel 1503’te, İlk defa gittiği İspanya/Sevilla ’da tesadüfen görmüş olduğu çinilerin karşısında etkilenerek, çinilerin, Portekiz’e getirilmesini sağlamıştı. Portekiz ve İspanya’ya has “azulejolar” adı verilen bir seramik çalışması, özellikle Portekiz’de Akdeniz evlerini serin tutabildikleri için aynı zamanda mimari bir araç olarak kullanılıyorlardı. İlginç olan da, günümüzde çiniciliğin başkenti olarak adlandırılan Kütahya ve Osmanlı döneminin meşhur çini üretici yerleşkesi (ilçesi) İznik’te benzer uygulamaların olması gerekirken, bunu özellikle Lizbon/Portekiz’de görmek bizlere çok şey anlatmaktadır. Bu durum dünya çini sanatı adına gurur verici olurken, ülkemiz ve çinicilikten geçimini sürdüren şehirlerimiz için ise nahoş bir durumdur.

Bu ve benzeri konu ile önerileri 2011 yılında yazmış olduğum doktora tezimde değinmiştim. Ayrıca bu yazımda da kültürel geleneklerin, el sanatlarının önemini mimari yapılar üzerinden sıklıkla vurgulamaktayım.

Portekiz’de, azulejolar denilen çinileri kilise, saray, yanı sıra okullarda, istasyonlarda, restoran ve barlarda ve neredeyse her evin dış duvarlarında görmek mümkündür. Buna örnek Igreja de Santo Ildefonso, Portekiz’in Porto kentinde on sekizinci yüzyıldan kalma bir kilisedir. 1739 yılında tamamlanan kilise, Proto-Barok tarzında inşa edilmiştir.

Çini veya seramik bünyeli dekorasyonlar sadece cami gibi ibadethanelerde kullanılan dekorasyon amaçlı malzemeler değildir. Lizbon örneğinde olduğu gibi bazen bir sarayın iç ve dış yüzeylerinde de kullanılmıştır. Portekiz’in Porto şehrinde yer alan Porto Cathedral da bu örnek-

lerden birisidir. 12.yüzyılda inşa edilen Porto Katedrali, yıllar içinde birçok değişim geçirmiştir. Katedral, 17. ve 18.yüzyıla kadar değişimini sürdürmüştür. Bundan dolayı katedral sadece tek mimari tarza değildir. Seramik bünyeler sırlı ya da sırsız kiremitler olarak da kullanılmıştır. Ayrıca mimaride sırlı veya sırsız malzemelerin sıklıkla kullanıldığı bazı ülkeler ise, Hollanda, Japonya ve Çin gibi uzak doğu ülkelerinde sırlanmış çatı kiremitlerinin sıklıkla kullanıldığı bilinmektedir (Karasu ve Akgün, 1998, s. 74).



**Görsel 14.** Soldaki Aziz Ildefonso Kilisesi, Sağda Porto Katedrali

**Kaynak:** <https://travel.syggic.com/en/poi/church-of-saint-ildefonso-poi:6363618>

### **5.3. Mimaride Çevre İç Mekân Dekorasyonunda Seramik-Çini Kullanımı**

Bilindiği üzere seramik veya herhangi bir malzemenin, yapılarda kullanılması için işlevselliklerine göre tercih yapılırlar. Yapılarda kullanılan malzemeler ana gövdeyi oluşturan malzemeler ve dekorasyonda kullanılan malzemeler olarak sınıflamak mümkündür. Estetik amaçlı veya ana yapıyı oluşturan malzemeler olarak tercih edilen tüm malzemelerin ergonomiye yönelik bir tarafları mutlaka bulunmaktadır. Özellikle iç mekân tasarım ve dekorasyonları, insanın yaşam alanı içerisindeki konforunu geliştirmek için kullanım amacına göre malzeme ve iç mimari tasarımlarını oluşturma arzusu içinde olmuştur.

Tarih boyunca mimari yapılarda kullanılan malzemeler, ülkenin, yaşanan coğrafi özellikleri ile günün teknolojik, bilgi ve malzeme ve ekonomik imkânlarına göre seçilmekte / yapılmaktaydı. Yaklaşık son altı yüz yıl incelendiğinde, mimari yaklaşım tercihleri anlaşılacaktır;

Beylikler ve Erken Osmanlı Mimarisinde taş-tuğla işçiliğiyle yapılan camiler ön plana çıkmıştır. Osmanlı mimarisinin ilk devrinde Bizans mimarisinde kullanılan taş-tuğla almaşık duvar işçiliği önceleri doğrudan etkilenecek kullanılmıştır. Ancak sonraları bezeme düzeni ve derz teknikleri, boyutsal ilişkiler Osmanlı mimarisinin kendine özgü üslubunu yarattığı görülmektedir.

Erken Osmanlı Mimarisinde tuğla, hem yapı malzemesi hem de süsleme amaçlı olarak kullanılmıştır. Kalkan duvarlı camilerde almaşık duvar tekniği diğer yapı elemanlarını da etkilemiştir (Özüdoğru, 2003, s. 438).

Yakın tarihimiz, daha çok günümüz incelendiğinde, yapısal değişim ve insan tercihlerinin değiştiği görülecektir. Yüz yılımıza gelindiğinde birçok ülkede de köklü değişimlerin olduğu görülmektedir. Hatta aynı ülkenin coğrafi ve yaşam standartlarındaki gelişim ile ticaretin yoğunlaştığı, sanayinin geliştiği şehirlerdeki mimari yapıların daha çok dikeyleştiği, kültürel de-jenerasyonların, daha çok olduğu, komşuluk ilişkilerinin de neredeyse kalmadığı görülecektir. Oysaki sanayiden uzak, şehirleşmenin, yatay mimari düzleminde tercih edildiği yerleşimlerde sosyalleşmenin daha çok yaygın olduğu görülecektir.

İnşaat sektörü denildiğinde akla ilk gelen konut yapımı olsa da her yerleşim biriminin oluşturulması beraberinde yeni cami veya mescitlerin kullanım ihtiyacını da getirmektedir. Genel yapı inşasında bazen dış cephe seramiklerine ihtiyaç duyulmakta ise de ancak daha çok iç mekânda banyo, tuvalet ve mutfak duvar yüzeylerinin seramik kaplama ihtiyacı görülmektedir. Bu gereklilik camiler de de kendini hissettirmektedir (Gülaçtı ve Altıncılık, 2017, s.347).

Burada hemen şuna değinmekte fayda görüyorum. Sanatsal uygulamalarda her ustanın/sanatçının bakış ve algılayışı farklıdır. Bu algının nesnele dönüştürülmesinde sanatçıların bilgi, deneyim ve yetenekleri de önemli rol oynamaktadır.

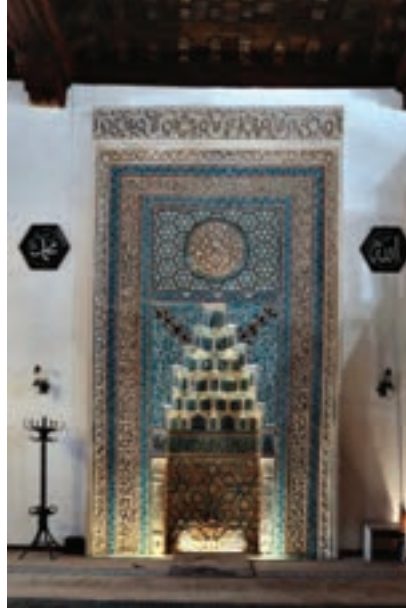
Sanat algısı, tasarım becerisi ve mevcut imkânları değerlendirmek, bazen insanı beğenilirlik anlamında tatmin etmeye bilmektedir. Tarihsel derinliklere inildiğinde, bazen günümüz teknolojisi içerisinde bile yapılması on yıllar alacak olan, geçmişte ise daha kısa sürede tasarlanmış ve uygulanmış yapı örnekleri vardır ki Mısır Piramitleri buna güzel bir örnek teşkil etmektedir. Tabi daha yakın zamanlara Edirne'deki Selimiye camii örnek göstermek mümkündür. Günümüzde teknoloji ilerlemiş olsa da insandaki manevi ruh ölmüştür. Ruhunu kaybetmiş hiçbir madde yaşamaz ve ayakta kalmaz. Bu nedendir ki tarihsel zenginlikler içerisinde yer alan mimari kültürel yapılar önem arz etmektedir. Anadolu'da yer alan, Selçuklu mimari yapıları da geçmişten günümüze gelen önemli eserler arasında bulunmaktadır.

Anadolu'da 13. yüzyıl Selçuklu mimari yapılarının iç ve dış yüzeylerinde çok uzun yıllar iç ve dış mekân yüzeylerinde dekoratif çiniler kullanılmıştır. Selçuklu döneminde zengin dekor anlayışı ve desenlerin kompozisyonlardaki olağanüstü kullanım ile bu kültürel mirasın değerini arttırmıştır (Savaş ve Sevim, 2021, s.601).

Anadolu Selçukluları, Büyük Selçuklu dönemindeki mimari yapılar ve onlardaki estetiğe sahip olmamakla birlikte yine de dikkat çekici eserlere sahiptirler. Konya'da bulunan Karatay Medresesinin, iç mekânı mozaik ve plaka çiniler ile kaplanmış ve medresenin orta avlusundaki iç kubbe çinileri görsellikleri bakımından çok dikkat çekicidir. Karatay Medresesi II. İzzeddin Keykâvus zamanında Emir Celâleddin Karatay tarafından 1251 yılında yaptırılmıştır. Selçuklular döneminde yapılan bir başka mimari eser de Beyşehir gölü kıyısında bulunan Kubadabad Sarayıdır. I. Alâaddin Keykubad tarafından (1220-1236) yılında inşa ettirilmiştir ve bu saraydan çıkarılmış iç mekân dekoratif çinileri, Konya Karatay Medresesi'nde sergilenmektedir. Selçuklu dönemi bir başka önemli mimari yapılarında birisi de Ankara Altındağ ilçesinde bulunan, Aslanhane (Ahi Şerafeddin) camisidir.

Kitabesi olmayan bu eserin batı kapının güney yönündeki Seyfeddin isminden I. İzzettin Keykâvus döneminde (1211-1220), ismi geçen Emir Seyfeddin Çeşnigir tarafından XIII. yüzyıl başlarında yaptırıldığı kabul edilir. Mihrap delikli ştuko (Alçı) ve çini mozaik tekniğiyle yapılmış bezemeleriyle Asya (Büyük Selçuklu) etkileri görülür. Mihrap alınlığındaki yuvarlak pano ve ejder motifli bezeme dikkat çekicidir (Acun ve İnci, 2016, s. 30).

İç mekân tasarımının sadece göze hoş gelen tasarımların oluşması değil insanın ruhuna ve duygusal etkenlerine de hitap etmesi gerektiği düşünülmelidir. Bu etkene bağlı olarak üç boyutlu tasarımlarında göz ardı edilmemesi gerekmektedir (Altan, 1993, s. 78).



**Görsel 15.** Ankara Arslanhane Camii Mihrap Görünümü

**Kaynak:** <https://www.google.com/search?q=ankara+arslanhane+camii+mihrab%C4%B1>

Çini veya sırlı tuğlaların kullanımı dünyanın birçok kültüründe kullanılmış ve kullanılmaktadır. Özellikle kültürel ve dinsel inançlar doğrultusunda figürden çok bitkisel motifler ile geometrik şekiller içeren Türk – İslam sanatı olarak etkin olarak kullanılmıştır. Orta Asya ve Asya'nın güneyinde bulunan ülkeler el sanatları bakımından çok ilerideler. Bu nedenle Yavuz Sultan Selim Han İran seferinden dönerken beraberinde mesleğinde mahir ustaları da beraberinde Anadolu'ya getirmiştir.

Bunların içinde 15 civarında çini ustası da var idi. Anadolu'da mimari yapılarda kullanılan çini sanatı, Selçuklularla başlamış, en büyük gelişmesini Anadolu Türk mimarisinde göstermiştir. Osmanlı dönemi padişahlarının da sanata verdikleri destekle, her geçen gün zenginleşen bu süsleme sanatı, mimari gelişim doğrultusunda gelişimini sürdürmüştür, mimarinin etkisini azaltmadan renkli bir atmosfer yaratarak mekân etkisini artırdığı görülmektedir. Anadolu'da 12.yüzyılda başlayan çini sanatı 19.yüzyıl sonuna kadar gelişim göstererek, renk, desen ve mimaride kullanım tekniği ile dünyada büyük ilgi görmüştür.

Prof. Dr. Sıtkı M. Erinç Kültür Sanat Sanat Kültür adlı kitabında;

Tarihi süreç içinde, sanat adını yakıştırdığımız ürünlere baktığımızda, 18.yüzyıla dek bunların bir iş görü adına var edildiklerini görürüz. İş görüsü ne olursa olsun, bu ürünlerin hepsinde ortak olan nitelik, bir tarihi ya da bir inancı belgelemek, tanımlamak, bu yolla da belli bir toplumu bilgilendirme sahibi kılmaktır. İster bu mağara duvarı desenini ele alalım, ister bir Rönesans yapıtını, düne dek, bunlara yakıştırılan değer verdikleri, vermek istedikleri bildiriye-daha çok da teknik açıdan, teknik kurallar açısından-yakın çevrelerine iletip iletemedikleri idi (Erinç, 1995, s.79).

İslam coğrafyasının en güzel yapılarından olan İsfahan'daki İmam Camii;

Geleneksel mimarinin en güzel örneklerini barındıran yedi renkli mozaik çini süslemeleri ve hat yazılarının güzelliği etkileyici bir yer. Kapı, minare, kemer kubbe ve avlusuyla nefes kesici bir yapıt. Camide yaklaşık 472.500 çini olduğu tahmin ediliyor. Caminin kapısı yüksekliği ise 27 metre. 42 metre yüksekliğinde 2 minare ile cami taçlandırılmış.

Çinileriyle ünlü caminin hikâyesi ise ilginç. 18 yılda inşa edilen caminin mimarı, söylendiğine göre caminin inşası sırasında 3 yıl ortadan kaybolmuş. Sonrasında Şah'ın karşısına çıkarılan Mimar: "Camiiyi bana zorla tamamlatmayın diye saklandım Şahım. Çünkü yıllara meydan okuyabilmesi için bu bekleyiş gerekiyordu" demiş.

İran İslam mimarisinin mükemmel bir örneği olan cami, Fars Mimarisinin başyapıtlarından biri olarak kabul ediliyor. Cami İran 20.000 riyal banknotun arka yüzünde tasvir edilmiş. İmam Camii, Nakş-ı Cihan Meydanı ile birlikte UNESCO Dünya Mirası listesine yer alıyor (İmam Camii - İsfahan İran. <https://www.alanyatimehaber.com/imam-camii-isfahan-iran/38099/>).



**Görsel 16.** İsfahan İmam Camii

**Kaynak:** İmam Camii - İsfahan İran. <https://www.alanyatimehaber.com/imam-camii-isfahan-iran/38099/>

Mirza Hasan Ali Nasırülmülk'ün emri ile 1876 yılında inşaatına başlanmış ve 1888'de tamamlanmıştır. Nasir al-\_mulq\_mosque Pembe Cami, İran'ın şiraz kentinde bulunan geleneksel bir cami olarak, iç ve dış yüzeylerinde yer alan çinileri ile dikkat çekmektedir. İran'ın Kaçar Hanedanlığı döneminde inşa edilmiştir. Cami, Nasir el Molk Vakfı'nın koruması altında halen ibadete açıktır. Camideki, çinilerle birlikte renkli vitray camları da yer almaktadır. Orsi pencereleri, Safevi ve Kaçar hanedanlarında ahşap ve renkli cam karışımından yapılmış pencereler olarak bilinmektedir. Orsi, pek çok kilise ve Osmanlı camisinde kullanılan, ışık kaynağı olmaktan çok ışıklı görüntü işlevi gören vitraylardan farklıdır. Osmanlı camilerinde kurşun destekli vitraylar yanında alçı plakalar arasında uygulanmış vitray örnekleri görülmektedir. Işık, İslam'da ve bazı inançlarda "nur" olarak da algılanmaktadır. Renkli vitrayların güneş etkisi ile iç mekânda oluşturduğu görsel etki ışıktan çok nur etkisi oluşturmaktadır. Tanrı'nın önemli bir sembolü olduğu düşünüldüğünde birçok camide önemli bir özellik olarak vitray uygulaması tercih edilmektedir.

Sanatın evrensel olarak aynı dili kullanan araçlardan birisi olduğunu bilmekteyiz. Spor ve müzik de aynı dili kullanan ortak etkileşimler içerisinde yer alırlar. Bu nedendir ki, dünyanın dört bir yanında sayısız camii, kilise, çeşitli işlevsellikte mimari yapılar vardır. Bu yapılar farklı sanatçılar, mühendisler vs. tarafından projelendirilmektedirler. Bir tasarımcı birkaç eser tasarladığında da onların hepsi de konum, tasarım, estetik ve işlevsellik açısından farklılıklar gösterirler. Dolayısıyla, her birinin kendine özgü tasarımı bulunur. Bununla birlikte, bir cami veya yapının diğer yapılardan ayırt edilebilmesi için benzersiz ve olağanüstü özelliklere sahip olması gerekir. Böylesi camilerden (yapı) biri, İran'da bulunan Nasır el-Mülk Camisi'dir. Dışarıdan alışıl gelmiş bir camiye benzer fakat içinde daha fazlası bulunmaktadır. Nasır el-Mülk Camiini dünyanın sayılı güzel camileri arasında göstermek hiçte abartılı olmaz. Cami tavanında kullanılan tuğla ve mozaik çinilerin etkileri de göz alıcıdır.



**Görsel 17.** Nasir\_al-\_mulk\_mosque,\_Shiraz

**Kaynak:** Nasir-ol-Molk Camii. [https://en.wikipedia.org/wiki/Nasir-ol-Molk\\_Mosque#/media/File:Pouria\\_-\\_\\_\(64\)\\_\(cropped\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Nasir-ol-Molk_Mosque#/media/File:Pouria_-__(64)_(cropped).jpg)

İslami eserler arasında yer alan cami ve cami çinileri iç mekân dekorasyonunda kullanılan ve uygulandıkları yerle de uhreviyet etkisi oluşturan çiniler, uygulandıkların alanlara pozitif enerji katıp, ibadet için ya da görme amaçlı gelen ziyaretçiler üzerinde güzel bir sinerji oluşturmaktadır. Türkiye'de de çeşitli bölge ve illerde onlarca çinili mimari yapılan bulunmaktadır. Bunlardan birisi de, Sadrazam Damat Rüstem Paşa'nın 1554 yılında yaptırmış ve adını da vermiş olduğu Rüstem Paşa Camiidir.

Camii'nin, plan ve inşası, Mimar Sinan tarafından gerçekleştirilmiştir. Eşsiz tasarımlarıyla çini zenginliği olan cami ziyaretçileri üzerinde hayranlık oluşturur.

...İznik çini atölyesi yoğun talebe yetişemeyince Mimar Sinan tarafından Kütahya'da bir çini atölyesi daha kurdurulmuştur. Bu nedenle çini kaplamalarında farklı üslup, renk ve incelikte çiniler görülebilmektedir) Hatta aynı kompozisyon içinde iki farklı kalitede ve renkte çiniler yan yana durmaktadır. İznik çinilerinin ince işlenişi ve sır kalitesi Kütahya çinilerinde bulunmamaktadır. Çinilerin en önemli özelliği her bir kompozisyonun yerine göre ölçülendirilip tasarlanmış olmasıdır. Bu özellik ilk örnek olması vasfı ile çini hat yazılarında görülür. Aynı dönemde yapılan Süleymaniye Camii'nde de bu renk çini yazılar sıkça kullanılmıştır. Lacivert zemin üzerine beyaz yazılı bu panoların etrafını, kenar suyu tabir edilen bordürler süslemektedir. Bu bordürler caminin her yerinde farklı tarzlarda hazırlanmış olan kompozisyonları çevreler. Çini

kompozisyonlardaki renk ağırlığı lacivert, mavi, beyaz ve kabarık mercan kırmızıdır. Genellikle mercan kırmızı penç, hatai, Goncagül ve yaprak detaylarında kabartma olarak göze çarpar. Çiniler şeffaf renksiz sır altına boyama tekniği ile çalışılmıştır. Pek çok çinide “Saz yolu” tabir edilen, hançer yapraklı, ince üsluplu kompozisyonlar görülür. Çünkü 16. yüzyıl Osmanlı sarayı nakkaş başı Şah Kulu’nun muhteşem yeteneği ile sanatımıza kazandırılmış olan saz üslubu birbirini kesen, delerek çıkan, sivri dişli, hançer biçimli ve kıvrık yapraklı kompozisyonlardan oluşan bir tekniktir (Dönmez, 2021, s. 123).



**Görsel 18.** Rüstem Paşa Camii

**Kaynak:** Büyük usta mimar sinan <https://twitter.com/buyukustamsinan/status/639797024725041152>

Marmara Bölgesi ve Bursa'nın en nadiden camilerinden biri olan Yeşil Camii, 1419 yılında, Çelebi Sultan Mehmed tarafından yaptırılmıştır. “Ters T” planlı camilerden olan Yeşil Cami, Bursa'nın olduğu kadar ülkemizin de en güzel tarihsel yapılarından biridir. Caminin mimarı Hacı İvaz Paşa'dır. Caminin büyük bölümü çini ile kaplıdır. İç duvarlar, tavanlar, mahviller ve geçiş eyvanlarının tümü çiniyle kaplıdır. Caminin çinileri Mecnun Mehmet adlı bir usta tarafından işlenmiştir. Camideki çini işçiliğinin en mükemmel örneklerinden biri de on metreden yüksek olan mihrabıdır. Çeşitli geometrik motiflerle çiçeklerin yer aldığı mihrap, caminin en güzel yerlerden biridir. Kimi yazarlara göre, bu mihrap âdeti bir çini cennetidir. Dıştan içe doğru hat sanatının sırasıyla sülüs ve küfi biçemlerinin kullanıldığı bir yazı kuşağı ile on iki sıra istalaktile bir silme, geometrik motifi bir su ve sonra çiçekli iç pervaz gelmektedir (Yeşil Cami - Bursa . <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/bursa/gezilecekyer/yesil-cami>).



**Görsel 19.** Bursa Yeşil Camii

**Kaynak:** Yeşil Cami – Bursa, <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/bursa/gezilecekyer/yesil-cami>

Topkapı Sarayı, 1458-1478 yılları arasında yapılmıştır. Sarayın başlangıç tarihiyle ilgili bazı kaynaklar 1460 olarak da geçmektedir. Topkapı Sarayını inşası aslında 400 yıl sürmüş denilebilir. Bunun nedeni Sarayı ilk yaptıran Fatih Sultan Han ile Abdülmecit Han'a kadar, hemen her padişah ihtiyaçları doğrultusunda bir yeni ilave öngörmüş eklentiler yaptırmıştı. Fatih Sultan Mehmet Han, İstanbul'u fethinden sonra, vezirlerine, komutan ve askerlerine, "Bundan taht yerim İstanbul'dur" dedi ve surların onarılması ile ikamete uygun köşkler, güzel saraylar yapılmasını emir buyurdu. Bunun üzerine Topkapı Sarayı da inşa edildi. Topkapı Sarayı denilmesinin nedeni de yarımadanın tam burun noktasında, denize açılan ve Top Kapusu adı verilen sur kapısının yanındaki aynı adlı ahşaptan yapılmış saraydan dolayıdır. Topkapı Sarayı, eğitimin verildiği ve devletin yönetildiği bir merkezdi. İç avlular, taraçalara oturmuş bina, daire, askerlerin kaldığı koğuş ve köşkler, dikdörtgen biçimli mimari bir yoğunluk oluşturmuştur. İç saray, kapalı ve açık mekânlarıyla Osmanlı Sultanlarının yaşadığı 72.000 m<sup>2</sup> alana sahip bir alanı oluşturmaktaydı. Topkapı Sarayını çeviren alanın 800.000 m<sup>2</sup> ye oturduğunu belirten kaynaklar da bulunmaktadır. Zamanla büyümeye devam etti, düzenlendi ve onarımları yapıldı. Saray halkının Dolmabahçe, Yıldız ve diğer saraylarda yaşamaya başlamasına rağmen Topkapı Sarayı önemini ve görkemini hiç yitirmedi. Osmanlı İmparatorluğunun 1923 yılında resmen sonlandırılması ile kökleri 1299'a uzanan koca bir çınar her türlü dâhili ve harici entrikalarla yere yıkılmasının ardından, Türkiye Cumhuriyeti Devleti 29 Ekim 1923 te kuruldu. Görünürde yeni bir cumhuriyet olarak doğduysa da kökleri ve gelenekleri Osmanlı'nın tarihi derinliklerinden gelmektedir. Kültürü ve tarihiyle Osmanlı'nın güçlü bir devamıdır. 1924 yılında Mustafa Kemal Atatürk'ün isteği ile Topkapı Sarayı müze haline getirildi ve böylelikle büyük kültürel hazineleri ile Cumhuriyet'in ilk müzesi oldu. Yaklaşık olarak 300 bin arşiv belgesi, binaları, çinileri ve doğa ile birleşik yapısından ötürü ziyaretçilerini büyülemektedir (Sakaoğlu, 2002, s.15-17).

Topkapı Sarayı dördüncü avluda yer alan Bağdat Köşkü, Sarayın en güzel manzarasını seyrederek. IV. Murad tarafından (1612-1640) 1639 yılında ikinci Bağdat seferinin anısına yapılmıştır. Yapının dış cephelerinde alt pencerelerin üstü çinilerle donatılmıştır. İçinde ise pandantifler, eyvan kemerleri, pencere araları ve dolap içleri çini kaplıdır. Topkapı Sarayı Bağdat Köşkü'nde yer alan celi sülüs hatlı Ayetel Kürsi'yi, Tophaneli Enderuni Mahmud Çelebi'nin yazdığı bilinmektedir. Yapıdaki çiniler sır altı tekniğinde mavi-beyaz renklidir. Çini üretiminin çok yoğun yaşandığı 17. yüzyılda Kütahya ve İznik atölyeleri birlikte üretim yapmaya devam etmiştir. Topkapı Sarayı Bağdat Köşkü dış cephe çinileri boyut ve desenleri anlamında Kütahya gibi durmaktadır. İç mekân çinilerinin ise aynı sebebe dayanarak İznik üretimi olduğu düşünülmektedir (Dönmez, 2021, s. 203).



**Görsel 20.** Topkapı Sarayı Bağdat Köşkü

**Kaynak:** Bağdat Köşkü, Topkapı Sarayı Bağdat Köşkü Hakkında Bilgi <https://www.google.com/search?q=Ba%C4%9Fdat+K%C3%B6%C5%9Fk%C3%BC+>

Behram Paşa Camisi 1564-1572 yılında Diyarbakır'ın 13. Osmanlı Valisi Behram Paşa tarafından yaptırılmıştır. Yapı, Mimar Sinan'ın eserlerinin derlendiği Tuhfetü'l Mi'marin'de geçmektedir. Tamamen kesme taştan yapılmış, tek kubbeli olan eser, iç ve dış süslemeleriyle Diyarbakır'ın taş işçiliği yönünden zengin yapıları arasında gösterilmektedir (<https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/diyarbakir/gezilecekyer/behram-pasa-cam>). Caminin içindeki duvarlar alttan belli bir yüksekliğe kadar XVI. yüzyıl İznik çinileriyle süslenmiştir. Çinilerin Diyarbakır'da imal edilip montajının yapıldığı da bazı kaynaklarda geçmektedir. Behram Paşa Camii Yapılışından 2024 yılı itibarıyla (452) yıl, yaklaşık 500 yıllık bir eser olarak ayakta durmaktadır. Cami ve cami çinileri 2015 yılında sur içi hendek olayları çerçevesinde terör örgütü militanlarınca tahrip edilmişti (Dönmez, 2021, s.203).



**Görsel 21.** Diyarbakır Behrem Paşa Camii

**Kaynak:** <https://www.flickr.com/photos/sinandogan/49243511393/in/photostream/>

## 6. SONUÇ

Barınma sorunu ve gereksinimi, insanın yeryüzüne sürgünü ile başlamış, hayatta kalabilmesi için hayati önem taşıyan olmazsa olmazlar arasında yer almaktadır. Barınma, bir anlamda sığınmak, korunmak olarak da ifade edilebilir. Barınma, her türlü çevresel ve doğal yaşama karşı kendi bedenini dış etkenlerden korumak ve barınmak için olsa da önce örtünmeden, sonra barınma gelmiştir. Çünkü İnsanın (Âdem-Havva), cennette yaşarken edep yerlerinin farkında değillerdi; Ta'ha suresi 121. ayette;

Böylece ikisi birden Âdem'le Havva bu yasağı unuttu verdiler ve ondan yediler, hemen ardından ayıp yerleri kendilerine açılıverdi, üzerlerini cennet yapraklarından yamayıp-örtmeye başladılar. Âdem Rabbine karşı gelmiş olduğundan (pişmanlık ve utançla) şaşırıp-kalmıştı.

Kur'an, Araf Suresi'nin 26. ayetinde mealen şu ifadelere yer vermiştir:

Ey Âdem'in evlatları! Bakın, size edep yerlerinizi örteceğiniz giysi, süsleneceğiniz elbise indirdik. Fakat unutmayınız ki, en güzel elbise takva elbisesidir.

Bu ayetten de anlaşılacağı gibi örtünmenin iki şekli bulunmaktadır. Biri fiili diğeri ise mecazidir. Fiili barınmak, bireyin toplumsal statüsü ve standartları çerçevesinde, ona özel ve kamusal / kişisel anlamda şahsına münhasır değerler yükleyen özne olma rolünü sahiplendiren bir özel mekândır. İkincisi ise beden ve ruhun takva giysisi ile korunması olarak açıklanabilir. Burada aslolan, konu içerisinde ele alınan, maddi barınma, yani kapalı bir mekân içinde özel yaşam ve korunma alanının oluşturulmasıdır.

Çağın teknik ve teknolojik imkânları dâhilinde yapılmaya çalışıldığı ilk barınma yerlerinin ağaç kavukları ve mağaraların seçildiği bilinmektedir. Bu durum yazılı kaynaklarda temsili resim çizimleriyle de anlatılmaya çalışılmıştır. Barınma istemini genel olara, insanın çevresini sorgulama, araştırma ve öğrenme içgüdüğü ile ilişkilendirmek mümkündür.

İnsanın, göçebe hayat anlayışı içerisinde yaşamlarını sürdürmeleri ve bunun için de sürekli hareketlilik içinde oldukları bir yaşam tarzını merkezlerine aldıkları bilinmektedir. İlk çağ insanları, avcı ve toplayıcı denilen bir yaşamın parçalarıydılar. Neolitik çağ olarak adlandırılan dönemde, insanlar ilk olarak, köyleri ve çeşitli kent yerleşkelerini oluşturmuşlardı.

İnsan, yaşanmış ve geçmişte kalmış her bir hatıranın içinde olmuştur. Günümüze gelmiş her bir veri, tarihsel süreç içerisinde bugüne gelen, mimari yapılarıdaki geçmişi ile günümüz mimarisine ışık tutarak, büyük katkı sağladığı mutlaktır. Bu gün yarının geçmişi, yarın bugünün geleceğidir. Her bir geleceğin dün kalacağı da düşünüldüğünde tarih, birbiri içerisinde varlıkları ile etkileşen ve eriyen bir süreçten ibarettir denilebilir.

Ateşin bulunmasından, günümüze gelinceye kadar yüzbinlerce yıl geçmiş, yaşamı kolaylaştırmanın yanında zihin, beden ve ruh gelişimini sağlaması ile kendisindeki bu gelişimle çevresindeki her şeyi sorgulamaya melesini de kazanmıştır. İnsan, önceleri kerpiçten evler yaparken, sonrasında taş ile kerpiçi birlikte kullanmaya başlamıştı. İlerleyen yüz yıllarda kerpiç evler varlığını sürdürürken, Selçuklu ve Osmanlılar döneminde daha çok taş ve tuğlanın birlikte kullanılması sıklıkla görülmektedir. Endüstriyel ürünlerden olan tuğla malzemeler, Irak'taki Babil İhtar kulesinin yapımında kullanıldığı belirtilmektedir. Taş ve tuğla malzemenin birlikte kullanıldığı mimari yapılar, özellikle Orta Doğu ve Asya'da estetik olarak da kullanılmış ve günümüze kadar bir estetik unsur olarak günümüze kadar gelmiştir. Mimari yapılarda sırlı tuğla kullanımı ilk olarak Babil İhtar kapısındaki kulelerde kullanılmaya başlamış daha sonraki yüz yıllarda iç mekânlarda ince işçilikli olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Mimaride sırlı tuğla kullanımı, daha çok İslam ülkelerinde bir İslam mimari ve kültürel yapıları olarak yapıldığı anlaşılmıştır. Avrupa kıtasında sırlı tuğla kullanımı, Endülüs Emevi devleti etkisi ile Arap coğrafyasından gitmiştir. Sonrasında İspanyadan Portekiz'e geçmiş ve günümüzde de Lizbon ile Portoda evlerin, kiliselerin dış yüzeylerinde kullanılmış, özellikle kiliselerin iç mekân yüzeylerinde estetik bir unsur olarak kullanımı dikkat çekmiştir.

Günümüzde de İslam dünyasında daha çok cami gibi dini yapıların iç mekânlarında çini- seramik malzeme dekorasyon malzemesi olarak kullanılmaktadır.

21. yüzyıl sanayileşme devri olması hasebiyle evlerin iç mekânlarında yer ve duvar karoları olarak banyo, wc, mutfak ve evlerin koridorlarında endüstriyel ürün olarak kullanılmaktadır. Yine günümüzde, AVM, hamam gibi birçok özel ve resmi yapıların iç ve dış yüzeylerinde seramik ve çini malzemeler çeşitli amaçlar altında kullanılmaktadır.

Seramik ve çinicilik özellikle çini sanatı, Uygur Türkleri ile başlayan çini sanatımız Karahanlılar, Gazneliler, İlhanlılar ve Anadolu'nun 1071 yılındaki fethinden sonra da Selçuklular ile Anadolu'ya tanıtılmıştır. Osmanlılar ile devam eden çini sanatı günümüze kadar geleneksel bir el sanatı ve kültür mirası olarak varlığı korunmalı ve uygulamaları bitirilmemelidir.

Bir milletin varlığını sürdürmesi, dili, yazısı, sanatı ve gelenek- göreneklerini koruması ile mümkündür.

## KAYNAKÇA

Acun, H. ve İnci, U. (2016). Ankara Ahi Şerafettin zaviyesi. *Vakıflar Dergisi*, 45, 29-57.

Altan, İ. (1993). Mimarlıkta mekân kavramı. İstanbul Üniversitesi *Psikoloji Çalışmaları Dergisi*, 19, 75-88.

Ankara Arslanhane Camii Mihrabı. (2024, 18 Nisan). Erişim Adresi: <https://www.google.com/search?q=ankara+arslanhane+camii+mihrab%C4%B1>

Ankara Arslanhane Camii. (2024, 18 Nisan). Erişim Adresi: <https://www.google.com/search?q=ankara+arslanhane+camii+mihrab%C4%B1>.

Ankara Kalesinde Kentsel Dönüşüm Hazırlığı. (2024, 18 Şubat). Erişim Adresi: <https://www.krttv.com.tr/ankara-kalesinde-kentsel-donusum-hazirligi>.

Ankara'nın Ünlü Gecekondu Mahallesi Tarihe Karışıyor. Paldimoğlu Avukatlık Bürosu Yeni Kentsel Dönüşüm Yasası 2023. (2024, 7 Şubat). Erişim Adresi: <https://tr.linkedin.com/pulse/yeni-kentsel-d%C3%B6n%C3%BC%C5%9F%C3%BCm-yasas%C4%B1-2023>.

Aslanapa, O. (1989). *Anadolu'da Türk sanatı* (2 Basım). İstanbul: Remzi Kitabevi.

Atçeken, Z. (1998). *Konya'daki Selçuklu yapılarının Osmanlı devrinde bakımı ve kullanılması* (1. Basım). Ankara: Türk Tarihi Kurumu Yayınları.

Bağdat Köşkü, Topkapı Sarayı Bağdat Köşkü Hakkında Bilgi. (2024, 19 Şubat). Erişim Adresi: <https://www.google.com/search?q=Ba%C4%9Fdat+K%C3%B6%C5%9Fk%C3%BC+>.

Bakır, B. (2011). *Mimaride Rönesans ve Barok Osmanlı başkenti İstanbul'daki etkileri* (1. Basım). Ankara: Nobel Yayın.

Barınma İhtiyacının Konuta Evrilen Süreci. (2024, 21 Ocak). Erişim Adresi: [https://www.yapikatalogu.com/blog/barinma-ihtiyacinin-konuta-evrilen-sureci\\_276](https://www.yapikatalogu.com/blog/barinma-ihtiyacinin-konuta-evrilen-sureci_276).

Barsıyan Cuma Camii. (2024, 12 Şubat). Erişim Adresi: <https://www.selcuklumisiri.com/architecture-detail/barsiyen-cuma-camii>.

Behram Paşa Camisi – Diyarbakır. (2024, 21, Şubat). Erişim Adresi: <https://www.kulturportal.gov.tr/turkiye/diyarbakir/gezilecekyer/behram-pasa-cam>.

Bitlis, Hizan, Uzuntaş Köyü. (2024, 3 Şubat). Erişim Adresi: <https://www.google.com/search?q=bitlis+hizan+uzunta%C5%9F+k%C3%B6y%C3%BC&sca>.

Buhara Chor Minor (Dört Minare). (2024, 20 Şubat). Erişim Adresi: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Chor\\_Minor](https://tr.wikipedia.org/wiki/Chor_Minor)

Büktel, Y. (1998). *Mimarlık tarihi I*. Erişim Adresi: [https://www.academia.edu/25987573/mimarlik\\_tarihi\\_1](https://www.academia.edu/25987573/mimarlik_tarihi_1).

Church of Saint Ildefonso. (2024, 12 Nisan). Erişim Adresi: <https://travel.sygi.com/en/poi/church-of-saint-ildefonso-poi:6363618>.

Çelik, F. (2016). Anadolu Türk kültüründe avlu ve bahçe. *VI. Uluslararası Türk Sanatı, Tarihi ve Folkloru Kongresi/Sanat Etkinlikleri*. 1.Cilt. Editörler: Osman Kunduracı, Ahmet Aytaç. ISBN:978-605-389-258-8 (505-513).

Çiftçi, A. ve Tulum, H. (2021). Mimarlık-sanat birlikteliği ve bir kadın sanatçı: Sühendan Uluğ. *TÜBA-KED*, 23, 77-98.

Çobanlı, Z. ve Okur, E. (2006). *Seramik yüzey-mekân ilişkisi ve Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Keramik Bölümü eğitim programındaki yeri*. Erişim Adresi: <https://earsiv.anadolu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11421/1301/352312.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Darçın, B. (2003). Seramik malzemenin dış mekân düzenlemelerinde kullanımı, *III. Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Katkılarıyla. ISBN 975-93349-4-1 (71-76)

Diyarbakır Behrem Paşa Camii. (2024, 19 Nisan). Erişim Adresi: <https://www.flickr.com/photos/sinandogan/49243511393/in/photostream/>.

Dönmez, E. N. (2021). Topkapı Sarayı Bağdat Köşkü çinileri. *Art-Sanat*, 15, 203–227.

Dönmez, H. (2021). Rüstem Paşa Camii ve çini pano tümlemesi. *Lale Kültür, Sanat ve Medeniyet Dergisi*, 4, 122-129

Erinç, S. M. (1995). *Kültür sanat, sanat kültür* (1. Basım). İstanbul: Çınar Yayınları

Galatalı, A. (1985). Eleştirim. *Sanat Çevresi*, 79, 68-71.

Gül, S. N., Özkeçeci, İ. ve Alacalı, H., (2014). Çağdaş mimari yapılarda seramik panolar ve Yıldız Teknik Üniversitesi Kongre ve Kültür Merkezi uygulaması. *Turkish Online Journal of Design, Art & Communication*, 8(4), 71-81.

Gülaçtı, N. (2011). *Günümüz Kütahya'sında seramik-çini üretimi ve durum tespiti* (Sanatta Yeterlilik Tezi). Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Eskişehir.

Gülaçtı, N. ve Altıncılıç, A. E. (2017). The mosques as an aesthetic factor from anatolia to the balkans and the economic dimension of interior arrangements. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 346-362.

Günaydın, Y. Z., (t.y.). *Mimaride arayış* (1. Basım). İstanbul: Nadir Kitap.

Harrekan Kümbetleri – Büyük Selçuklu Sanatı. (2024, 14 Şubat). Erişim Adresi: <https://okur-yazarim.com/harrekan-kumbetleri/>.

Hoca Ahmet Yesevi. (2024, 11 Şubat). Erişim Adresi: <https://ahmetyesevi.org.tr/icerik.php?i=8ad0ab>.

İmam Camii - İsfahan İran. (2024, 17 Şubat). Erişim Adresi: <https://www.alanyatimehaber.com/imam-camii-isfahan-iran/38099/>.

Kabeyi İlk Kim İnşaa Etmiştir? Kabenin Yapısal Özellikleri ve Bulunduğu Yer Neresidir? (2024, 13 Şubat). Erişim Adresi: <https://www.milliyet.com.tr/ramazan/dini-bilgiler/kabeyi-ilk-kim-insaa-etmistir-kabenin-yapisal-ozellikleri-ve-bulundugu-yer-neresidir>.

Karagül, M. F. (2003). Modüler ve rölyefli karoların mimaride kaplama malzemesi olarak kullanımı. *III. Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Katkılarıyla. ISBN 975-93349-4-1 (77-82)

Karasu, B. ve Akgün, E. (1998). Çatı kiremitlerinin renkli sırlarla kaplanması. *Türk Seramik Derneği IV. Seramik Kongresi Bildiriler Kitabı*. Editörler: Servet Turan, Ferhat Kara, Ersan Pütün. Türk Seramik Derneği yayınları No: 20. ISBN 975-94814-3-X, (73-78)

Kılıç, A. C. (1998). *Eski Anadolu kültürlerinden yararlanılarak çağdaş bir yapıda seramik pano uygulaması* (Sanatta Yeterlilik Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Kılıç, M. E. (2007). Şah-ı Ni’ Metullah-ı Veli. *Türkiye Diyanet Vakfı İslami İlimler Ansiklopedisi*. 33. Cilt. 133-135

Konya'nın Geçmişine Işık Tutan En Ünlü Tarihi Yerler. (2024, 13 Şubat). Erişim Adresi: <https://azgezmis.com/konyanin-gecmisine-isik-tutan-en-unlu-tarihi-yerler/>.

Köse, F. B. (2017). Osmanlı dönemi Kudüs'ünde mimari çalışmaları. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 29, 27-47

Kubbetü's Sahra. (2024, 2 Şubat). Erişim Adresi: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Kubbet%C3%BC%27s-Sahre>.

Küçükıtlı, M. S. (2016). İslam Dünyası 2016 turizm başkenti Konya. *VI. Uluslararası Türk Sanatı, Tarihi ve Folkloru Kongresi/Sanat Etkinlikleri*. 1.Cilt. Editörler: Osman Kunduracı, Ahmet Aytaç. ISBN:978-605-389-258-8 (467-472).

Masiero, R. (1999). *Mimaride estetik* (1. Basım). İstanbul: Dost Kitabevi Yayınları.

Mescid-i Aksa Kuran'da Geçiyor mu?. (2024, 13 Şubat). Erişim Adresi: <https://www.google.com/search?q=mescidi+ak%C3%A7an%C4%B1n+yap%C4%B1m+tarihi+nedir>.

Nasır-ol-Molk Camii. (2024, 18 Şubat). Erişim Adresi: [https://en.wikipedia.org/wiki/Nasir-ol-Molk\\_Mosque#/media/File:Pouria\\_-\\_\\_\(64\)\\_\(cropped\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Nasir-ol-Molk_Mosque#/media/File:Pouria_-__(64)_(cropped).jpg).

Naumann, R. (1991). *Eski Anadolu mimarlığı* (3. Basım). Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Tarih Kurumu Yayınları.

Nurmuhammedoğlu, N. B. (1991). *Hoca Ahmed Yesevi türbesi* (1. Basım). Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.

Onur Erman, D. (2019). Bir kent belleği unsuru olarak yüzey seramikleri ve Sao Bento tren istasyonu örneği. *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, 42, 51-68.

Orta Asya'nın Ruhani Kalbi 'Buhara' İle Tanışın. (2024, 20 Şubat). Erişim Adresi: <https://www.gzt.com/jurnalist/orta-asyanin-ruhani-kalbi-buhara-ile-tanisin-3468101>

Özbay, B. (2014). *Artistik seramik panoları mekan tasarımına estetik katkısı* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.

Özçevik, A., Canarslan, Ö. ve Gökaltun, E. (2003). Eskişehir’deki ticaret yapılarında cephe kaplama tuğlasının kullanımı üzerine bir araştırma. *III. Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Katkılarıyla. ISBN 975-93349-4-1, 195-203

Öztürk, Ö. ve Baysal, A. F. (2022). Yeni bilgiler ışığında Kubbe-i Hadrâ çinileri. *Art-Sanat 18*, 319-340.

Özudoğru, Ş. (2003). Bursa’da 15-16 yy kalkan duvarlı camilerde taş- tuğla işçiliği. *III. Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Katkılarıyla. ISBN 975-93349-4-1, 438-445

Plaza de España (Sevilla) Kısmi Bir Görünüm. (2024, 18 Nisan). Erişim Adresi: [https://es.wikipedia.org/wiki/Plaza\\_de\\_Espa%C3%B1a\\_%28Sevilla%29#/media/Archivo:PlazaEspa%C3%B1a-Bancos.jpg](https://es.wikipedia.org/wiki/Plaza_de_Espa%C3%B1a_%28Sevilla%29#/media/Archivo:PlazaEspa%C3%B1a-Bancos.jpg).

Read, H. (2014). *Sanatın anlamı*. (Nuşin Asgari, Çev). İstanbul: Hayalperest Yayınevi.

Rüstem Paşa Camii Büyük Usta Mimar Sinan. (2024, 18 Şubat). Erişim Adresi: <https://twitter.com/buyukustamsinan/status/639797024725041152>.

Sakaoğlu, N. (2002). *Tarihi, mekânları, kitabeleri ve anıları ile Sarayı Hümayun Topkapı Sarayı* (1. Basım). İstanbul: Creative Yayıncılık.

Savaş, F. ve Sevim, S. S. (2021). “Endüstriyel duvar kaplamaları seramiklerinde Selçuklu geometrisinin kullanımı. *İdil*, 80, 601–618.

Sinemoğlu, N. (1984). *Sanat tarihi* (1. Basım). İstanbul: M. Ü. Yayınları.

Sönmez, N. (2002). Nesne, sanatçı ve seramik sanatı ilişkisi. *Sürelî Sanat ve Kültür Dergisi*, 13, 175-183.

Sönmez, Z. (1995). *Başlangıcından 16. yüzyıla kadar Anadolu Türk-İslam mimarisinde sanatçılar* (2. Basım). Ankara: Türk Tarih Kurumu.

Sözen, M. ve Uğur, T. (1986). *Sanat kavram ve terimleri sözlüğü* (1. Basım). İstanbul: Remzi Kitabevi.

Şâh Ni‘metullâh-ı Velî Türbesi. Kerman Eyaleti-Mahran Şehri Sadegh Miri Fotoğraf Sanatçısı. (2024, 20 Şubat). Erişim Adresi: <https://tr.irna.ir/photo/83563623/%C5%9Eah-Nimetullah-Veli-nin-T%C3%BCrbesi>.

Şahiner, R. (2002). Yeni bir bin yılın eşiğinde sanat ve yaratıcılık eğitimi üzerine. *Sürelî Sanat ve Kültür Dergisi*, 13, 75-83

Tutal, O. ve Üstün, B. (2003). Modern mimaride tuğla yüzeyler: Louis Kahn ve Mario Botta mimarlığı. *III. Uluslararası Eskişehir Pişmiş Toprak Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Katkılarıyla. ISBN 975-93349-4-1, 225-237

Uludağ, K. (2000). Eskişehir kimliğini, kimlik verecek kent soylusunu Arıyor. *Onbeşgün Dergisi*, 4, 4-5.

Ural, Ş. (1994). *Bilim tarihi I ilk çağ bilim ve felsefenin ortak gelişimi*. (1. Basım). İstanbul: Ağaç Yayıncılık.

Yalçın, B. (2018). *Cumhuriyet dönemi Türk seramik sanatında iç mekân dekorasyon unsuru olarak seramik duvar panolarının etkisinin araştırılması ve uygulama örnekleri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.

Yalçın, B. (2023). İki boyutlu seramik pano uygulamasının mimari yapılarda yeri, Kütahya örnekleme. (Fahrettin Geçen, Ümit Parsıl Ed). İstanbul: Serüven Yayınevi.

Yeşil Cami – Bursa. (2024, 18 Şubat). Erişim Adresi: <https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/bursa/gezilecekyer/yesil-cami>.

Yetişken, H. (1997). *Estetiğin ABC'si* (1. Basım). İstanbul: Kabalıcı Yayınevi.

Yücel, A. (1991). Modernizmin ve modernizm sonrasının mekânı. *Çağdaş Düşünce ve Sanat*, 1, 113-125.

# ENDÜSTRİYEL SERAMİK FORMLARININ TASARIM AŞAMALARI

Mustafa Bilge KOÇER<sup>1</sup>

İnsan nüfusunun artması endüstriyel ürünlere olan talebi doğru orantılı olarak arttırdığı su götürmez bir gerçek olarak görünmektedir. Bu denli talebi karşılaya bilmek için endüstriyel üretim tekniklerinde her geçen zaman içerisinde dönemin imkânları nezdinde farklı yöntemler izlenmiştir. Bu durum üretim teknolojisinin geliştirilmesinde önemli bir kısas olmuş olsa da tek başına yeterli bir faktör olduğu düşünülmemektedir. Ayrıca insanlığın estetik, tasarım ve malzeme kullanım tercihleri de göz önünde bulundurulması gereken önemli unsurlar olmuştur.

Gündelik kullanım alanı bakımından oldukça geniş alana sahip olan seramik sektörü endüstriyel üretim tekniklerinin gelişim serüveninde yeni ihtiyaçlar doğrultusunda oldukça etkilenmiş bir alandır. Kullanım eşyalarının çeşitliliği ve insanlığın talepleri de göz önünde bulundurulduğunda seramiğin kendi içerisinde dallanmasına sebep olmuştur. Her bir seramik endüstrisinin alt dalları hitap ettikleri ve kullanım alanları farklı olması sebebiyle tasarım standartları da kendine özgündür. Bu nedenle seramik fabrikaları ve atölyelerinin bünyesinde tasarım departmanları kurulmuş, teknik ve teknolojik olarak zamanın şartları doğrultusunda geliştirilesi için yatırımlar yapılmıştır.

Endüstriyel seramik tasarımcısı fikir yürütme, tasarlama ve sonrasında tasarımı üretim sürecine sağlıklı bir şekilde dâhil edebilmesi için mutlaka seramik malzemesinin yapısal özelliklerini göz önünde bulundurulmalıdır. Seramik malzemesinin ürün olarak ortaya çıkması sürecinde küçülmeye ve deformasyona uğraması gibi risk durumları daha tasarım aşamasında çözüme kavuşturmalıdır. Bunun yanında seramik endüstriyel tasarımlarının piyasa şartlarında kabul görebilmesi için gerekli olan fonksiyonellik, özgünlük ve estetik gibi kısasları karşılıyor olması da gerekmektedir. Günümüz seramik işletmeleri kendilerini ARGE'lerini ve teknolojik alt yapılarını geliştirme çabasında olsalar da insan yaratıcı gücüne her daim ihtiyaç duymaları kaçınılmazdır. Bu nedenle seramik enstitüsünün ihtiyacını karşılaya bilmek için alanında estetik ve teknik yeterliliğe sahip kalifiyeli tasarımcıların yetişmesi büyük önem arz etmektedir.

Seramik enstitüsü oldukça geniş bir alan olması sebebiyle her bir alt dalı ve hizmet eden bütün bilim dalları için yüksek lisans ve doktora tezleri ile kitaplar yazılmış, çağın gereksinimleri doğrultusunda yazılmaya da devam devam edilecektir. Bu bölümde endüstriyel seramik formlarının tasarım aşamalarını ve dikkat edilmesi gereken konuların temellerini vermeyi amaçlanmaktadır.

## 1. TASARIM KAVRAMI VE ENDÜSTRİYEL SERAMİK TASARIMI

Latince biçim vermek, temsil etmek anlamına gelen “Designare” sözcüğü Türkçe’de “Tasarım” kelimesi olarak geçmiştir. Çeşitli literatürlerde tasarım, kısaca bir sorunun çözümü için bir plan, fikir olarak tanımlanmaktadır. Tasarı ise, kişinin yapmayı planladığı objenin tasarlama eylemi ile birlikte zihinde oluşan biçim olarak tanımlanmaktadır. Bu ifadeye tasarlama, planlama, eskizler yapma, biçimlendirme ve kurgulama gibi değişik anlamların katılımıyla, tasarım sözcüğü içerik olarak tanımlanmıştır.

1 Öğr. Grv. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü,  
mustafabilge.kocer@dpu.edu.tr,  
Orcid Id: 0000-0003-1621-2828

güç bir kavram niteliği kazanmaktadır. Bun karşılık Elizabeth Adams Hurwitz tasarım kelimesini kısaca “Tasarım gerekli olanın araştırılması” olarak tanımlamaktadır (Becer, 2013;32).

*Tasarım, zihinsel planlamak, bir olguyu bir bütün olarak tasavvur etmek, bir olguyu şematik olarak düzenlemek, bir olgunun örüntü veya model olarak taslağını çıkarmak, bir şeyi yapmak için bir plan veya şemayı tasavvur etmek veya yürütmek, başlamak veya yürütmeye teşebbüs etmek olarak tanımlanabilmektedir (Demiraslan&Demiraslan,2020:14)*

Endüstriyel tasarımın her türlü 3 boyutlu nesnenin tasarlanması, geliştirilmesi ile ilgilidir ve temelinde kullanılabilirlik ilkesi yer almaktadır. Her endüstriyel ürün tasarımında olduğu gibi seramik endüstri ürününün kullanılabilirlik ilkesini yerine getirebilmesi için bir takım uyulması ve dikkat edilme gereken unsurlar söz konusudur. Bu kuralların biri veya daha fazlası ürünün arzı ve kullanımı sırasında istenmeyen sonuçları doğurabilmektedir. Müşteba Kundul (2013:91) Endüstriyel “Seramikte Alçı ve Çamur Şekillendirme Yöntemleri” adlı kitabında endüstriyel seramik tasarımın meydana getirilmesi için gerekli kısıtları 7 maddede toplamıştır.

Bunlar;

- Fonksiyonel olması
- Seramik üretim metotlarına uygun olması
- Örf ve adetlere uygun olması
- Ulusal ve uluslararası standartlara uygun olması
- Piyasa şartlarına uygunluğu
- Orijinal olması
- Estetik olması

Bu kısıtların birbiriyle bağımsız ve birinin diğerinden öneminin daha az olduğu düşünmek büyük bir yanılğı olacaktır. Başarılı bir tasarımın tüm bu kısıtları karşılıyor olması gerekmekte, tümünün ayrı ayrı önemli kısıtlar olduklarını unutulmaması gerekmektedir. “Tasarımcı, problemlerini çözmek için, diğer bilimlerden, o bilimlerin uzmanlarıyla ve genellikle tümevarımsal bir yöntemle faydalanarak bir yol izlemektedir” (Demiraslan & Demiraslan, 2020:16).

Tasarım süreci oldukça sancılı bir süreci kapsamaktadır. Özellikle endüstriyel bir ürün tasarımında geniş kitlelere kullanım amaçlı olarak ulaşmayı amaçlamasını göz önünde bulundurduğunda bu sancı daha fazla artmaktadır. Tüketici her endüstriyel üründe olduğu gibi endüstriyel seramik ürünlerinde üretim amacını doğru karşılmasını ve ergonomik olması beklemektedir. Bu noktada fonksiyonellik önem kazanmaktadır. Tasarımcıda en temelde bu özellikleri taşıyan ürünü tasarlaması gerekmekte, mutlaka üretilecek ürünün niteliğine göre yeterli bilgi donanımına sahip olması gerekmektedir. Tasarlamış olduğu bir seramik ürünün yeterli fonksiyonelliğe sahip değilse o ürünün üretimi işletmeye katma değer olarak olumlu verim sağlamayacaktır. Örneğin; ebatına göre yeteri kadar sıvı almayan bir seramik demliğin emzik kısmının ergonomik olmadığı, emziğin gövdeye göre yanlış konumlandığı anlaşılabilir. Ya da bir seramik kahve fincanın tabağına tam olarak oturmaması tabakta ve fincanda yapısal hataların olduğunu göstermektedir. Her iki örnekte olduğu gibi estetik gibi kısıtları karşılıyor olsa bile ürünlerin yeterli fonksiyonellikten uzak oldukları, kullanım sırasında yeterli verim sağlamayacağına işaretidir.

Endüstriyel seramik üretimi kendi alt dallar içerisinde kendine özgün üretim metotları barındırmaktadır. Bu durumda iyi bir seramik tasarımcısı mutlaka seramik üretim prosesine hâkim olması, buna bağlı olarak da üretim metotlarına uygun tasarım yapması gerekmektedir. Aksi halde modelleme ve kalıplama sırasında işin seramik ürün olarak ortaya çıkması zorlaşacak, belki de imkânsız hale gelebilecektir. Bu durum işletmelerde belki de en verimli kullanılması gereken malzeme ve zamanın boşa harcanması sonucunu doğuracaktır.

Başarılı bir tasarımcı iyi bir gözlemci olması, farklı kültürlerdeki insanların tüketim alışkanlıklarını iyi bir şekilde kendi algı dünyasında sentezlemesi gerekmektedir. Çünkü İnsanlığın sosyo kültürel yaşantılarını belirleyen en önemli temel taşlardan bir tanesini yaşadıkları bölgenin gelenekleri, örf ve adetleri oluşturmaktadır. Toplumlar arasında ki geleneksel farklılık, aynı toplum içinde ayrı bölgelerinde bile farklı alt kültürleri oluşturabilmektedir. Bu durum insanlığın estetik anlayışını ve tüketim alışkanlıklarını etkilememesi mümkün değildir. Etkileme boyutunun kıtadan kıtaya, ulustan ulusa, şehirden şehire ve bölgeden bölgeye farklılıklar göstermesi, hitap edilecek piyasanın çeşitlenmesine sebep olmaktadır. Bu durum hitap edilmek istenilen pazarın tüketim alışkanlıklarına göre ürün üretilmesi gerekliliği sonucunu da doğuracaktır.

Her hangi bir endüstriyel ürünün piyasada satılıp satılmayacağı üreticilerin o ürün üzerinde durdukları en önemli konulardan bir tanesini oluşturmaktadır. Çünkü bir ürünün değerini hitap ettikleri piyasa belirlemektedir. Bu sebeple ulaşılmak istenilen piyasanın mutlaka beslendiği geleneksel alt yapısı, estetik anlayışı, ürün kullanım alışkanlıkları gibi etmenler göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Tasarımcıdan da bu doğrultuda tasarımlarını oluşturması beklenmektedir. Tasarımcının tasarım öncesinde ve sonrasında ki en büyük referanslarını da kendi gözlemleri yanında, bünyesinde çalıştıkları firmaların pazarlama, satış departmanları ve bayilerinin görüşleri oluşturmaktadır.

Piyasaya sunulacak endüstriyel ürünün bireylerin taleplerinin yanında dünya çapında ve ulusal anlamda bazı standartları karşılaması da gerekmektedir. “Standart kelimesinin manası bir işin doğru olarak yapılabilmesi için kabul edilen kurallara, talimatlara uymak ve uygulamak demektir” (Kundul, 2013: 92). Endüstriyel içerikte üretilecek ürünlerin standartlarını Türkiye’de TSE (Türk Standartlar Enstitüsü), uluslararası olarak ISO (Uluslararası Standartları Organizasyonu) belirlemektedir.

Bu standartların düzenlendiği konuların başında sağlığa uygunluk konuları gelmektedir. Endüstriyel seramik üretiminde özellikle sıhhi tesisat ürünlerinde sıklıkla bu standartlara uyulması beklenmektedir. Aksi halde standart dışı kabul edilerek gerekli yerlere montajı kabul edilmeyecektir. Bu standartların dışında alışa gelmiş gündelik kullanıma uygunluk açısından belirlenen ölçü, ebat, hacim, porsiyon gibi faktörlerin karşılanması gereken standartlar bulunmaktadır. Bu standartlar genellikle sofraya eşyaları tasarım ve üretiminde rol oynamaktadır. Tasarım aşamasında bu standartların bilgisine sahip olunmalıdır.

Her tasarımcı özgünlüğü arayan kişi olmalıdır. Kendi çizgisini, kendi özgün bakış açısını, tasarım ve sanat kimliğini oluşturması gerekmektedir. Yeni bir tasarım yapılacağı zaman tasarımcı var olan tasarım aynısını yapmak yerine özgün olmayı tercih etmekle yükümlüdür. Aksi halde ticari, ahlaki ve kanuni kurallara aykırı hareket etmiş olmaktadır.

Özellikle endüstriyel seramik enstitüsünde tasarım ve üretimi kısıtlayan birçok etmen olduğu gerçektir. Buna rağmen tasarımcı özgünlüğü yakalama cabasının yanına kişisel ve evrensel estetik anlayışını da eklemelidirler. İster sanatsal olsun isterse endüstriyel ürün olsun tüm ürünle-

rin bireylerde ilk bakışta “satın alına bilinir” algısı oluşturan kavram estetik kavramı olacaktır. Bireyler ilk önce ihtiyaçlarını belirlemede daha sonra ihtiyaçları karşılayacak ürününün estetik görünümüne bakmaktadırlar. Tasarımcıda bu estetik kaygı duyarak hareket etmelidir. Estetik kaygıların endüstriyel seramik ürünlerde beklenen en başta fonksiyonellik, üretim kolaylığı gibi kıyasların önüne geçmemesi de gerekmektedir. Bu nedenle iyi bir tasarımcıdan daha henüz ilk eskiz ve etüt aşamalarına geçmeden tüm bu kıyasları ortak bir potada buluşturacak bilgi ve beceriye sahip olması beklenilmektedir.

Tasarımcı ilk tasarımlarını kaleme dökmeden önce yoğun düşünce ve fikir yürütme sürecinden geçmektedir. Her endüstriyel tasarımlarında kendine has üretim prensibi ve üretilen üründen beklentileri sağlaması için gerekli kıyasların olduğu gerçeği de eklenince sürecin oldukça zorlu olması kaçınılmaz olacaktır. Endüstriyel Seramik tasarımcısını doğru tasarıma yönlendirecek, tasarım fikirlerinin sağlıklı bir şekilde üretime yönlendirilmesi, üretim sürecinde aksaklık çıkmaması ve çıkan ürünün beklentileri karşılaya bilmesini sağlayacak 3 basamaktan oluşan işlem basamakları mevcuttur. Bunlar, eskiz çizimi, teknik resim ile ölçeklendirme, bilgisayar ortamında görselleştirme aşamalarıdır. Her bir aşama kendine özgün disiplin anlayışı olan ve kaideleri barındıran aşamalarıdır. Fakat tüm bu aşamalar tasarımcının karşılaştığı sorunsal durumu bertaraf etmesinde, üretim sürecine giden yolda olumlu rol oynamaktadır.

### **1.1. Eskiz Çizimi**

Bir tasarımın en önemli ve ilk temellerinin atıldığı eskiz veya ön taslak çalışmasıdır. Fransızca “esquisse” sözcüğünden türemiş olan eskiz kelimesi, tasarımın ön taslağı şeklinde tanımlanmaktadır (Demiraslan & Demiraslan, 2020: 54). Eskiz tasarımcının kişisel iç dünyasını yansıtan ve subjektif bir deneyimi objektif bir deneyim aracına dönüştürmeyi amaçlayan tasarımın ilk basamağı olarak tanımlamak mümkündür. Tasarım sürecinin ilk aşamalarında özellikle endüstriyel ürün tasarım problemleri üzerinde yoğun düşünme gerekmektedir. Endüstriyel tasarımlarda kendine özgün sorunları kavrama ve çözüm bulma aracı olarak da eskizi araç olarak kullanmak mümkündür.

Tasarım ilgili konuda da belirli bir konuda yaratıcılıktır. Tasarımcının kişisel belleği, eğitim düzeyi, ruhsal durumu tasarımı oluşturma sırasında fikirlerinin nasıl şekilleneceğini belirlemektedir. Tüm bu faktörler, daha henüz eskiz aşamasında birçok fikri en aza indirmeyi sağlayabilmektedir. Tasarımcı öncelikle eskiz aşamasında kaygılarından kurtulması, problem odaklı olmaktan ziyade çözüm odaklı olması gerekmektedir. Aksi halde tasarımcıyı ön yargılı kılarak kısır bir döngüye sokabilir. Tasarımcının konuya olan hâkimiyeti tüm bu durumu kırarak, eskizin ürüne dönüşme sürecini hızlandıracaktır.

Sanatsal tasarımlarda olduğu gibi işlevselliğin ön planda olduğu endüstriyel tasarımlarda akıl ve el arasındaki iletişimi ilk kuran aşama eskiz aşamasıdır. Bu süreçte alınan notlar, deneme çizimleri, detaylı etüt çalışmaları genel kavrama dair fikir verecektir (Öden, 2021: 868). Eskiz çizimi sırasında zihinde oluşan fikir ve ihtiyaç arasında iletişimin oluşması daha kolay hale gelmektedir. Tasarımcıyı estetiğin yanında endüstriyel ürünlerin olmasa olmazı işlevsellik doğrultusunda doğruya götürecektir.



**Görsel 1.** Sunum Çaydanlığı ve Fincan eskiz Çizimi

**Kaynak:** Quinn A. (2007). The Ceramics Design Course, Thames and Hudson, s: 9

## 1.2. Teknik Resim ve Ölçeklendirme

Endüstriyel ürün tasarımında eskiz çiziminden sonraki aşamayı teknik resim çizimi ve ölçekleme aşaması oluşturmaktadır. Bu aşama geçmişte sadece el ile yapılırken günümüzde teknolojik gelişmelerle birlikte artık bilgisayar destekli olarak da yapılmaktadır.

Teknik resim bir ürünün nasıl üretileceğini anlamak için yapılan çizim olarak tanımlana bilinmektedir.

*Teknik resim; belirli çizim teknikleri çerçevesinde özel çizgiler, işaretler ve semboller kullanılarak oluşturulmuş bir dil olup mimar, mühendis ve diğer teknik elemanlar arasındaki ortak dili sağlar. Dünyanın farklı yerlerindeki tüm teknik unvan sahibi meslek insanlarının fikirlerini birbirlerine aktarabildikleri bir oluşumdur ve teknik resim; bir tasarımın başlangıcından, son halini alıncaya kadarki sürecin tümünde kullanılır (Bilgiç ve Konak,2016:3).*

Evrensel bir dile sahip olan teknik resminin dünyanın her yerinde anlaşılacak ve ISO (Uluslararası Standartlar Oganizyonu) tarafından dünya ülkelerine duyurulan kendine özgün çizim standartları mevcuttur. Endüstri ürün tasarımcısı da bu standartları çok iyi bilmeli ve uygulamalıdır.

Endüstriyel üretim her dalında etkin bir şekilde kullanılan teknik resim, seramik endüstri tasarımında genel olarak izdüşüm ve ara kesit alma metotları kullanılmaktadır. Bir cismin, bir düzlem üzerine ışınların etkiyle düşürülen görüntüsüne o cismin izdüşümü, görüntünün elde edilebilmesi için uygulanan metoda ise izdüşüm metodu denmektedir. Endüstriyel ürün teknik resimlerinde o ürün hakkında en ideal fikir verecek yan görünüm (profil), ön (alın) ve üst (yatay) olmak üzere 3 izdüşümü görüntüsüne göre çizilmektedir (Arslan,1995:59). Teknik resimlerin yapılacak iş hakkında en iyi şekilde bilgi verebilmesi için en az iki izdüşüm görüntüsü çizilmesi gerekmektedir. Seramik teknik resminde bu iki görünüş ürünün şekli, et kalınlığı, genişliği ve yüksekliği hakkında en ideal bilgiyi vermesi için genellikle önden ve üstten izdüşüm görünüşleridir.

Bir cismin dikey veya yatayda kesildiği varsayılarak, görünmeyen iç kısımlarının görünür olarak çizilmesine kesit alma denmektedir. Cismin görünmeyen bu detaylarının görünür hale getirilerek anlaşılır olması ve ölçülendirilebilmesi için kesit alma işlemi yapılmaktadır. Her cismin belirli bir kalınlıkta et kalınlığı mevcuttur ki seramik teknik resminde özellikle et kalınlığını gösterebilmek için kesit alma metodunu kullanmak gerekmektedir.

Seramik meslek dalında ara kesit, izdüşümü ve sonrasında ölçeklendirmeden seramik parçalarının şekillerini belirlemek, uygulanacak desen ve motifleri tespit etmek mümkün olmayacaktır. Tüm bu işlemlerim yapımında genellikle geometrik şekillerin bir araya getirilmesiyle elde edilmektedir (Göğüs & Kirman, 1987:114).

Teknik resimde kullanılan her iki metot ile üç boyutlu olan bir nesneyi iki boyutlu düzlem üzerinde en iyi şekilde temsil eden çizime ulaşmayı amaçlanmaktadır. Bütün endüstriyel ürünlerin teknik resimlerinin çizimi sırasında riayet edilmesi gereken çizim teknikleri aynıdır. Üretilen ürünün tüm yapısal özellikleri, teknik ayrıntıları, ölçüleri titizlikle teknik resme aktarılmalı, teknik resim kurallarına riayet edilmelidir. Çünkü bir ürünün sağlıklı modellenmesi ve üretime girebilmesi teknik resminin anlaşılır olmasına bağlıdır.

Endüstriyel seramik ürünlerin teknik resimlerinin çizimi ve ölçeklendirilmesi sırasında atlanılmaması gereken kendine has önemli hususlar mevcuttur. Bu hususların en başında seramik çamurunun şekillendirilmesinden pişmiş ürün olarak sonuçlanmasına kadarki sürecin her aşamasında küçülmesi ve deformasyona uğrama ihtimalidir. Bu küçülme ve deformasyon boyutu kullanılan seramik çamurunun türüne göre farklılıklar göstermektedir. Bu sebeple endüstriyel seramik ürünlerinin teknik resminde iki farklı teknik resimden bahsetmek gerekmektedir. Bunlar 1/1 ölçekli teknik resim ve model teknik resmi adlandırılmaktadır. Her iki teknik resimde kendine özgün amaçlar için yapılmaktadır.

### **1.2.1. 1/1 Ölçekli Teknik Resmi**

1/1 ölçekli teknik resim genel mailyette endüstriyel seramik ürünün en son halini yani ürünün sırlanıp pişirilerek somutlaştırılmış şeklini temsil etmektedir. Seramik ürünlerin kullanım kolaylığına dayalı teknik çözümler, Sıhhi tesisat ürünlerinde bağlantı noktaları gibi detaylar 1/1 ölçekli teknik resimde belirtilen konulardır. Ayrıca Seramik ürün üzerine uygulanacak olunan desen veya motif gibi dekoratif unsurlar var ise 1/1 ölçekli teknik resim oldukça kullanışlı olacaktır. Seramik sofraya eşyalarının hacim özellikleri 1/1 ölçekli teknik resim çizimi ve ölçeklendirilmesi sırasında hesaplanmakta ve ona göre ölçeklendirilmektedir.

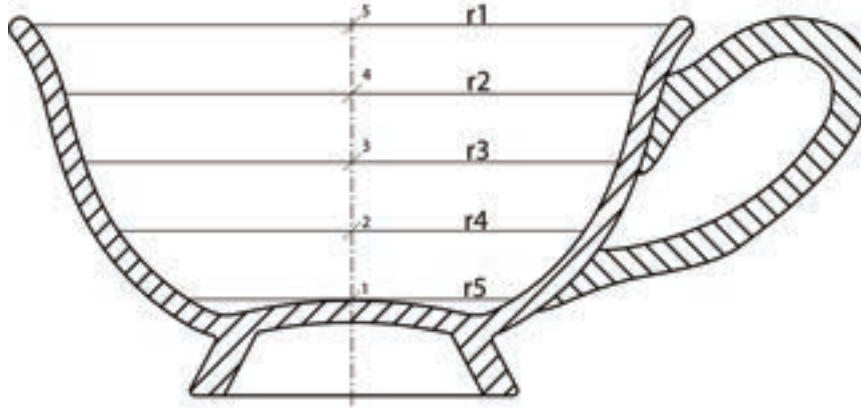
Sofra eşyalarının 1/1 teknik resminin ölçeklendirilmesi tasarımı ve formunda farklılıklarına bakılmaksızın belirli ebat standartlarına göre yapılmaktadır. Bu ürünlerin ölçü standartları genellikle yemek tabağı, yemekaltı tabağı, çerezlik gibi katı gıdaların sunumunda kullanılanları porsiyon veya sunum amaçlarına göre yapılmaktadır. Demlik, kupa, sosluk gibi sıvı gıdaların konulması için ise hacimlerine göre yapılmaktadır. Kullanım amacı ve form yapısı ne olursa olsun seramik sofraya eşyalarının tümünde mutlaka ölçü ve hacim standartlarına uyulması çok önem arz etmekte, aksi durumda ürünün kullanımını sırasında ergonomik olarak sorunlara yol açmaktadır.

Sofra seramik ürünlerin form biçimleri Küre, koni, pramit, gibi geometrik şekillerde veya bu geometrik şekillerin farklı varyantlarla birleştirilmesiyle oluşabilmektedir. Bu nedenle 1/1 ölçeklendirme yapılırken mutlaka formu oluşturulması sırasında kullanılacak temel geometrik şekillerin hacim formüllerini bilinmesi gerekmektedir. Eğer geometrik şekillerin birleştirilmesi ile form oluşturulmuş ise form tasarımında kullanılan tüm geometrik şekillerin hacimleri hesaplanarak toplanması gerekmektedir. Seramik sofraya ürün tasarımında kullanılacak başlıca geometrik şekillerin hacim formülleri aşağıdaki formül tablosunda verilmiştir.

	$4.\pi.r^3$
Küre	3
Silindir	$\pi.h.(r_1^2+r_1.r_2+r_2^2)$
Kesik Koni	3
Pramit	h. Taban Alanı
	3

### Formül 1: Hacim Hesaplama Formülleri

Bir diğer hacim hesaplama yöntemi iste ortak yarıçap alma yöntemidir. Bu yöntem ile genellikle geometrik şekillerin birleştirilmesi ile oluşturulmamış formların hacim hesaplanmasında kullanılmaktadır. Bu yöntemde yapılacak formun, 1/1 teknik resmindeki dik eksen 10 mm. olacak şekilde ayrılarak numaralandırılır. Her ayrım tabana paraleller çizilir ve yarıçapları ölçülerek aritmetik ortalaması alınır. Aritmetik ortalaması alınan yarıçaplar silindir hacim hesabı formülünde yerine konularak ürünün hacim hesabı yapılmış olunur.



$$\text{Ortak } r = \frac{r_1+r_2+r_3+\dots+r_n}{n}$$

$$\text{Hacim (V)} = \pi.\text{ortak } r^2.h$$

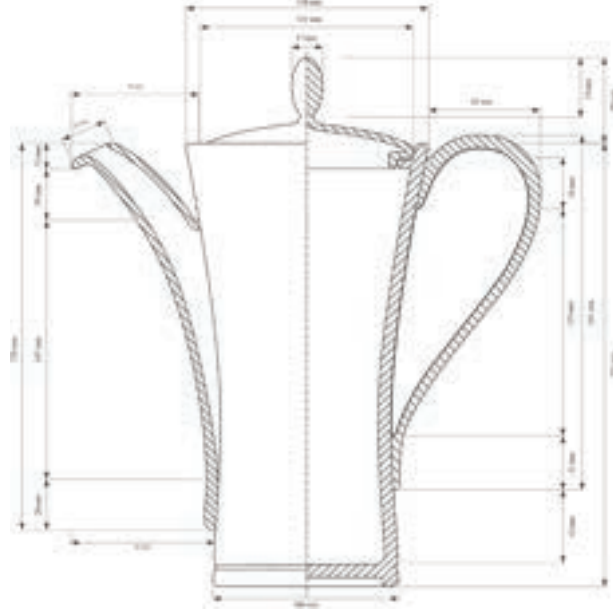
### Görsel 2: Ortak Yarıçap ile Hacim Hesaplama

Sıhhi tesisat ürünlerde 1/1 ölçüleri, TSE ve İSO standartlarına göre belirlenmektedir. Sıhhi tesisat ürününün 1/1 teknik resmi çizimi sırasında mutlaka bu standartlar referans alınmalıdır. Bu standart kuruluşları, sıhhi tesisat seramik ürünlerinin atık su giderleri, montaj noktaları, batarya, armatür, sifon bağlantı delikleri gibi montaja dair tüm teknik ayrıntıları belli bir standarda bağlamaktadırlar. Bu standartlara riayet edilmez ise üretimden çıkan ürünlerin gerekli yerlere montajını imkânsız hale getirecektir.

1/1 Teknik resim üretimden çıkan endüstriyel seramik ürünün olması gereken son teknik verilerini kapsamaktadır. Fakat seramik ürünün modellenme sırasında 1/1 ölçekli teknik resim kullanılmamakta, model teknik resminden istifade edilmektedir.

### 1.2.2. Model Teknik Resmi

1/1 ölçekli teknik resim çizildikten sonra model teknik resminin çizimine geçilmektedir. Model teknik resmi genel olarak model yapımı sırasında yararlanılacak teknik resmidir. Bu sebeple yapım resmide denmektedir.



**Görsel 4.** Seramik Sunum Çaydanlığı Model Teknik Resmi

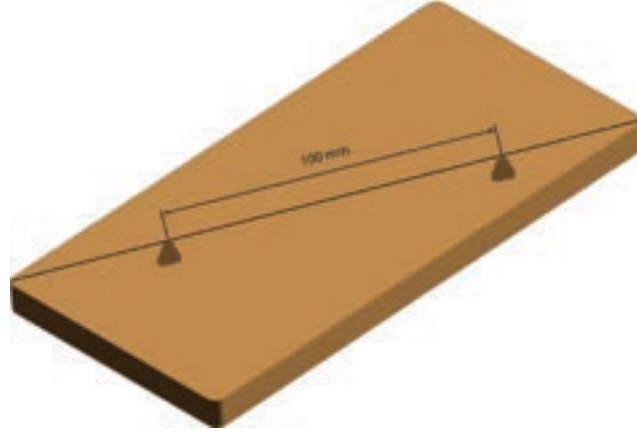
Seramik üretiminde seramik çamurları sıvı, plastik ve granül halinde bulunmaktadır. Bunun yanında seramik türevlerinin kendine has özellikte, farklı hammaddeler ihtiva eden çeşitli reçeteli ve farklı su oranlarına sahip çamurlar kullanılmaktadır. Bu sebeple her seramik çamuru farklı küçülme oranına sahip olacaktır. Seramik çamuru firma bünyesinde üretiliyorsa kullanılmadan önce bu küçülme oranlarını hesaplanmalı, hazır alınıyor ise alınan firmadan küçülme oranı hakkında bilgi alınmalıdır.

Seramik şekillendirmede 3 farklı küçülme söz konusudur. Bunlar, yarı mamulün kuruması sırasında ki küçülmesine kuru küçülme, pişim sırasındaki küçülme pişme küçülmesi, her iki küçülmenin toplamına ise toplu küçülme denmektedir. Model teknik resminde asıl kullanılması gereken küçülme oranı toplu küçülme oranıdır. Kullanılan seramik çamurunun toplu küçülme oranı hesaplanan her iki yani kuru ve pişme küçülme oranlarının toplamı olacaktır. Fakat toplu küçülme oranını hesaplama formülünde yaş ölçü ve pişme ölçü değerlerini yerlerine koyarak da hesaplamak mümkündür.

$$\text{Toplu Küçülme \%} = \frac{\text{Yaş Uzunluk} - \text{Pişme Uzunluk}}{\text{Yaş uzunluk}} \times 100$$

**Formül 1.** Toplu Küçülme Oranının Hesaplama Formülü

Küçülme oranlarını hesaplanması için öncelikle kullanılacak ürünün şekillendirme yöntemine göre düz plaka alçı kalıbında şekillendirilmektedir. Kalıptan çıkartılan seramik çamur plakanın köşesinden köşesine bir çizgi çizilerek, bu çizgi üzerine kumpas ile 100 mm. açıklığında iki işaret konulmaktadır.



**Görsel 3:** Yaş Çamur Plakanın 100 mm. Olarak İşaretlemesi

Ürün kuruduktan sonra iki işaret arası kumpas ile tekrar ölçülerek okunan ölçü milimetre cinsinden not alınır ve aşağıdaki formülde yerine koyarak kullanılan seramik çamurunun kuru küçülme yüzdesi bulunmaktadır.

$$\text{Kuru Küçülme \%} = \frac{\text{Yaş uzunluk} - \text{Kuru Uzunluk}}{\text{Yaş uzunluk}} \times 100$$

**Formül 2.** Kuru Küçülme Oranının Hesaplama Formülü

Seramik çamuru pişirildikten sonra aynı işaret arası mesafe tekrar ölçülmekte ve ölçülen mesafe tekrar kayıt altına alınmaktadır. Bu sefer aşağıdaki formülde ölçülen değerler aşağıdaki formülde yerlerine konularak pişme küçülme yüzdesi hesaplanmaktadır.

$$\text{Pişme Küçülme \%} = \frac{\text{Kuru Uzunluk} - \text{Pişme Uzunluk}}{\text{Yaş uzunluk}} \times 100$$

**Formül 3.** Pişme Küçülme Oranının Hesaplama Formülü

Model teknik resmi çizimi ve ölçeklendirme sırasında yapılacak seramik modelin 1/1 teknik resim ölçüleri, kullanılacak seramik çamurunun toplu küçülme oranında büyütülerek çizilerek ölçeklendirilmelidir. Buna model ölçüsü denmektedir. Seramik ürünün 1/1 ölçülerine toplu küçülme oranının ilave edilerek model ölçüsünün hesaplama formülü aşağıda verilmiştir.

$$\text{Model Ölçüsü} = \frac{1/1 \text{ ölçü} \times 100}{100 - \text{T.K. oranı}}$$

**Formül 4.** Model Ölçüsü Hesaplama Formülü

Yatay ve dikey düzlemde tüm model ölçülerinin hesaplanması için, formun 1/1 ölçüleri formülde ayrı ayrı hesaplanması, model teknik resmine aktarılması gerekmektedir.

Endüstriyel işletmeler ürettikleri ürünlerden kâr elde etmeleri, işletmelerinin yüksek verim kapasitesi ile çalışmasına bağlıdır. Kullanım alanı ne olursa olsun, endüstriyel seramiklerinde bu süreci sekteye uğratabacak malzemedan kaynaklı yegâne unsurlardan bir tanesi deformasyona uğrama ihtimalidir. Bu ihtimal, çamurun, kullanıma hazır seramik ürün olarak ortaya çıkmasına kadar ki geçirmiş olduğu tüm aşamalarda meydana gelebilmektedir. Bu nedenle işletmelerin bünyelerinde deformasyonu en aza indirme yönelik AR-GE çalışmaları yapmakta, bir dizi teste tabi tutmaktadırlar.

Fakat tüm yoğun çalışmalara rağmen seramik çamurunun deformasyona uğrama ve buna bağlı olarak ta üretim sürecini olumsuz etkileme ihtimali her zaman söz konusudur. Bu durum işin en başında, daha ürünün tasarlanması sırasında göz önünde bulundurulacak durum olup, bu etmenlerin olumsuz etkilerini en aza indirecek detayları model teknik resimde belirtmek gerekmektedir. Model yaparken, modelin kalıptan deforme olmadan çıkabilmesi için gerekli koniklikler, kuruma ve pişirim sırasında ürün deformasyona uğramasını diye yapılan kavisler, bombeler model teknik resminde göstermek gerekmektedir (Kundul, 2013: 99).

Tasarımcı model teknik resmini çizdikten sonra yapması gereken son bir işlem olarak bilgisayar ortamında görselleştirme yapmasında fayda bulunmaktadır. Bu aşama tasarlanmış olduğu formu sanal ortamda da olsa test etme ve alacağı son şekli hakkın bilgi vermesi için faydalı olacaktır.

### 1.3. Bilgisayar Ortamında Görselleştirme

Bilgisayar destekli gerek 2 boyutlu gerekse 3 boyutlu tasarım programlarının geliştirilmesi, tasarımcıların oldukça elini güçlendirmiş durumdadır. Tasarımın her alanında sıklıkla kullanılan bu programlar endüstriyel seramik tasarımcılarının öğrenmesi ve çalışmalarında kullanmaları günümüzde elzem bir hal almıştır. Tasarım programlarını kullanabilen tasarımcılar, bu programlar aracılığıyla problemlerine hızlı çözümler üretme, çözümlerini sanal ortamlarda test edip olası hata ve olumsuzlukları daha üretime geçmeden fark edip düzeltebilme imkânlarına sahip olmaktadır.

Seramik ürün modelleme ve kalıplama aşamalarına geçmeden önce sanal ortamda 3 boyutlu olarak sanal ortamda görebilme imkânı, seramik üretiminin oluşturduğu handikapları oldukça aza indirmiştir. Öyle ki söz konusu programlarda tasarlanmış bir seramik tasarımı, 3 boyutlu yazıcılar kullanılarak gerek maket gerekse kalıba hazır model olarak kullanımına imkân sağlayan somut formlara dönüştürmek mümkün olmuştur.



**Görsel 5.** 3 Boyutlu Bilgisayar Programında Tasarlanmış Demlik Modeli

**Kaynak:** <https://blendersushi.blogspot.com/2012/11/basic-modeling-utah-teapot-101.html>

## 2. SONUÇ

İnsanlık var oldukça endüstriyel ürünlere olan ihtiyacı da var olmaya ve var olanı kullanarak tüketmeye devam edecektir. Her yeni çıkan insani ihtiyaç yeni ürünlerin üretilmesine, geliştirilmesine kapı aralayacaktır. Tüm bu ihtiyaçların karşılanması için üretim tesisleri var gücüyle çalışmakta, yeni yatırımlar yapmakta ve birbirleri ile kıyasıya rekabette bulunmaktadır. Bu endüstriyel ürün üreticilerinin birbirleriyle olan rekabette kazanan yaratıcılıkta ve tasarımda inovatif fikirleri geliştirme arzusunda olan işletmeler olacaktır. Endüstriyel ürün işletmelerinin en güzele, en ideale ve en fonksiyonele ulaşma yolundaki en büyük rol tasarımcılarına düşmektedir. Bu nedenle tasarımcı, gerçek anlamda kendisini özgür düşünce ruh haliyle fikir yürüten, çözüm üreten ve güzeli slogan edinmiş kişi olarak donatmış olmalıdır.

Seramik endüstrisinden bahsedildiğinde insanlığın birçok temel ihtiyacını karşılaya bilen ve hatta alternatifi olmayan bir alandan bahsedilmektedir. Seramik endüstrisinin ürün yelpazesinin bu kadar geniş alt dallara ayrılmış olması ile malzemenin yapısal külfetleri birleşince, tasarımcısına alanında oldukça bilgi ve beceri olarak donanımlı olması gerekliliğini doğurmuştur. Buda endüstriyel seramik tasarımcısı alanıyla ilgili tüm kıyasları özümsemesi, ürünün tasarım ve sonrasında üretim süreci ile ilgili tüm aşamalarına hâkim olması ile mümkündür. Ayrıca tasarım ile ilgili tüm enstrümanları kullanabilecek beceriye ve özveriye sahip olması da gerekmektedir.

## YAZAR BEYANI

**Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı:** Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

**Etik Kurul Onayı:** Bu araştırma etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.

**Yazar Katkıları:** Yazar çalışmanın tümünü tek başına gerçekleştirmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## KAYNAKÇA

Arslan, M. (1995). *MEGEP Modüler Öğretim Sistemli Uygulama Yaoraklı Teknik Resim*. İstanbul: Arslan Yayıncılık.

Becer, E. (2013). *İletişim ve Grafik Tasarım*. Ankara: Dost Kitapevi.

Bilgiç, D. E., & Konak, N. (2016). Tasarı Geometri - Teknik Resim ve Perpektif Derslerinin, Mimarlık eğitimi Düşünsel Altyapısına Etkisi ve Prof. Dr.Yılmaz Morçöl. *Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 1(1), 1-11.

Demiraslan, D., & Demiraslan, O. (2020). *Tasarım Ve Tasarım Süreci*. Kocaeli: İKSAD Publishing House .

Göğüs, N., & Kirman, K. (1987). *Çinicilik - Seramik Meslek Resmi*. Ankara: Milli Eğitim Yayınevleri ve Bakanlık Yayınları.

Kundul, M. (2013). *Endüstriyel Seramikte Alçı ve Çamur Şekillendirme Yöntemleri*. İstanbul: Biltur Basım Yayın ve Hizmet.

Öden, H. Y. (2021). Mobilya Tasarımında Eskiz Ve Biçime Etkileri. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 866-882.

# CNC TEZGAHI İLE ALÇI MODEL KALIP UYGULAMA ÖRNEĞİ

İsmet YÜKSEL<sup>1</sup>

**B**ilgisayarlı Sayısal Kontrol (CNC) tezgahları, endüstriyel üretim ve sanatsal uygulamalarda giderek daha fazla önem kazanmaktadır. CNC tezgahları, önceden belirlenmiş komut dizileriyle hareket eden, bilgisayar kontrollü karmaşık makine takımlarıdır. Bu özellik, insan müdahalesi olmadan yüksek hassasiyetle karmaşık parçaların üretimini sağlamakta, böylece alçı model kalıplarının üretim sürecini optimize ederek verimliliği artırmaktadır. Ayrıca, CNC teknolojisi daha detaylı ve hassas tasarımların hayata geçirilmesine olanak tanımaktadır.

Alçıdan üretilen model ve kalıplar, heykel, mimari ve endüstriyel üretim gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Heykel sanatında, bu kalıplar kompleks yapıların üretilmesinde; mimaride ise süslemeler ve diğer dekoratif unsurların yaratılmasında önemli rol oynamaktadır. Endüstriyel üretimde ise plastik, metal ve seramik gibi çeşitli materyallerin üretim işlemlerinde kullanılmaktadır. Sanatçılar, CNC teknolojisini kullanarak daha karmaşık ve özgün eserler meydana getirebilirler; örneğin, bir heykelin detaylı bir modeli CNC tezgahı yardımıyla üretilerek ve bu modeli temel alarak istenilen malzeme kullanılarak kalıp ile çoğaltma işlemi uygulanabilir.

Teknolojik gelişmeler, CNC tezgahlarıyla alçı model kalıp üretiminin daha da ilerlemesine ve yeni fırsatlar sunmasına imkan sağlamaktadır. Bu teknolojiler, sanayi ve sanat uygulamalarında geniş bir potansiyele sahip olup, alçı model kalıp üretimi alanında önemli bir etkiye sahiptir. Bu araştırmada, CNC teknolojisinin alçı model kalıplarının üretim sürecindeki rolü ve bir uygulama örneği üzerinden detaylı bir inceleme sunulmaktadır.

## 1. CNC TEZGAHLARI VE ÖZELLİKLERİ

CNC (Computer Numerical Control), günümüz endüstriyel üretim süreçlerinde merkezi bir rol oynayan otomatik makinelerdir. Bu tezgahlar, önceden programlanmış bilgisayar kodları yardımıyla, çeşitli malzemeleri işleme yeteneğine sahiptir (Groover, 2008, s. 142). CNC, (Computer Numerical Control) İngilizce Bilgisayar Sayısal Kontrol kelimelerinin baş harfleri kullanılarak oluşturulmuş bir kısaltma terimidir. Bu sistem makineleri bilgisayar kodları kullanılarak yönetmektedir. Metal, ahşap, plastik vb. gibi çok çeşitli malzemeleri kesmek, oymak veya şekillendirmek bir CNC makinesi ile mümkündür. CNC'yi makinanın bilgi işlemlerini yapan o makinanın beyni olarak tanımlamak mümkündür. CNC uygulamalarında kullanılan CAD/CAM, bilgisayar destekli tasarım ve bilgisayar destekli üretim anlamına gelen bir terimdir. Tasarım ve üretimde belirli işlevleri yerine getirmek için dijital bilgisayarların kullanılmasıyla ilgili teknolojidir. Bu teknoloji, bir üretim firmasında geleneksel olarak farklı ve ayrı işlevleri ile ele alınan iki faaliyet olan tasarım ve imalatın daha fazla entegrasyonu yönünde ilerlemektedir (Mikell P. Groove, 1984, s. 1).

---

1 Doçent. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Seramik ve Cam Bölümü,  
ismet.yuksel@dpu.edu.tr,  
Orcid Id: 0000-0002-1686-4749

Bilgisayar destekli tasarım (CAD), tasarım süreçlerinin bilgisayarlar aracılığıyla gerçekleştirilmesi anlamına gelmektedir. Bu sistemler, bir tasarımın oluşturulması, değiştirilmesi, analizi ve optimizasyonu süreçlerinde kullanılmaktadır. CAD sistemleri, donanım ve yazılım olmak üzere iki ana bileşenden oluşmaktadır. Donanım kısmı genellikle bilgisayarlar, grafik ekranlar ve giriş cihazlarından meydana gelirken, yazılım kısmı ise tasarım ve mühendislik işlevlerini destekleyen uygulama programlarını içermektedir. Bu programlar, bileşenlerin gerilim-gerinim analizi, mekanizmaların dinamik tepkisi, ısı transferi hesaplamaları ve sayısal kontrol programlaması gibi işlevleri yerine getirebilmektedir. CAD sistemlerinin kullanımı, üretim süreçleri, ürün grupları ve pazar ihtiyaçlarına bağlı olarak değişiklik gösterebilir, bu da sistem gereksinimlerinin firmadan firmaya farklılık göstermesine neden olmaktadır (Kalpakjian & Schmid, 2014, s. 150).

Bilgisayar destekli tasarım, bir mühendislik tasarımını geliştirmekte, analiz etmekte veya değiştirmekte kullanılan her türlü tasarım faaliyetini içermektedir. Modern CAD sistemleri etkileşimli bilgisayar grafiklerine (ICG) dayanmaktadır. Etkileşimli bilgisayar grafikleri, bilgisayarın resim veya sembol biçiminde veri oluşturması, dönüştürmesi ve görüntülemesi için kullanıldığı kullanıcı odaklı bir sistemi ifade etmektedir. Bilgisayar grafik tasarım sistemindeki kullanıcı, verileri ve komutları çeşitli giriş aygıtlarından herhangi biri aracılığıyla bilgisayara iletmektedir. Bilgisayar kullanıcısıyla katot ışın tüpü (CRT) aracılığıyla iletişim kurar. Tasarımcı, bilgisayarda depolanmak istenen yazılım alt programlarını çağırmak için komutlar girerek CRT ekranında bir görüntü oluşturur. Çoğu sistemde görüntü, noktalar, çizgiler, daireler vb. gibi temel geometrik öğelerden oluşturulmaktadır. Tasarımcının komutlarına göre değiştirilebilir, büyütülebilir, küçültülebilir, ekranda başka bir yere taşınabilir, döndürülebilir ve diğer dönüşümler yapılabilir. Bu çeşitli manipülasyonlar aracılığıyla görüntünün gerekli ayrıntıları formüle edilmektedir (M. Sarcar, 2008, s. 3).

CNC işleme uygulamalarındaki adımlar dört ana kategoriye ayrılabilir.

Bunlar; programlama, kurulum, işleme ve bitirmedir.

•Programlama:

CAD modeli veya planı, CNC makinesine malzemeyi nasıl hareket ettireceğini ve keseceğini söyleyen, G kodu olarak bilinen bir dizi talimata dönüştürülür.

• Kurulum / Montaj:

Hammadde CNC tezgâhına monte edilir ve kesici takım G kodu talimatlarına göre konumlandırılır.

• İşleme / kesme:

CNC makinesi, hammaddeden malzemeyi çıkarmak ve istenilen parçayı oluşturmak için kesme talimatlarını yürütür.

• Bitirme:

İşlenen parça, özelliklerini geliştirmek için ısı işlem veya yüzey kaplama gibi bir bitirme işleminden geçirilebilir ([http1](http://)).



**Görsel 1.** CNC Makinesi

**Kaynak:** <http://cad-kenkyujo.com/en/wp-content/uploads/2022/09/CNC.jpg>

CNC (Bilgisayarlı Sayısal Kontrol) tezgahları, modern endüstriyel üretim süreçlerinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu tezgahlar, bilgisayar kontrolü altında hareket eden kesici takımlar aracılığıyla malzemeleri işleyen otomatik makinelerdir. CNC tezgahlarının özellikleri, genellikle kullanım alanlarına, işlenecek malzemeye ve işleme yöntemlerine göre değişiklik göstermektedir.

18. yüzyılın sonlarında buhar motorunun geliştirilmesiyle birlikte genel amaçlı manuel takım tezgahlarının kullanımına başlanmıştır. Daha sonrasında Jacquard, kumaşların dokuma tezgahıyla otomatik olarak kontrol edilmesini sağlamak için delikli kartlar kullanarak bir yöntem icat etmiştir ve bu yöntem, NC (Numerical Control - Sayısal Kontrol) kavramının temelini oluşturmuştur. NC kavramı aslında II. Dünya Savaşı'ndan sonra takım tezgahlarında uygulamaya başlanmıştır ve 1947'de Amerika Birleşik Devletleri Hava Kuvvetleri ile Parsons şirketi, uçak parçalarını işlemek için koordinat verilerini içeren delikli kartlar kullanarak iki eksenin neredeyse aynı anda hareket etmesini sağlayan bir yöntem geliştirmiştir. O zamandan beri bu teknoloji servo sistemlerine aktarılmıştır (Suk-Hwan Suh, 2008, s. 7).

CNC tezgâhları, modern imalat süreçlerinde temel bir araç olmaktadır ve birçok avantaj sunmaktadır. Bu tezgahların sunduğu başlıca özellikler arasında yüksek hassasiyet, tekrarlanabilirlik, hızlı üretim ve esneklik bulunmaktadır. Hassasiyet, CNC tezgahlarının kesme, delme veya şekillendirme işlemlerini belirlenen tolerans sınırları içerisinde doğru bir şekilde gerçekleştirmekte olduğunu tanımlamaktadır. Bu özellik, üretilen parçaların kalitesini artırmakta ve işleme sürecinde tolerans dışı hataların en aza indirgenmesine olanak tanımaktadır. Tekrarlanabilirlik ise, CNC tezgahlarının aynı işlemi defalarca ve yüksek bir doğrulukla tekrar etme kabiliyetidir, bu da seri üretim ve parçaların standartlaştırılmasında kritik bir önem taşımaktadır. Bu özellikler, CNC tezgahlarının verimli ve esnek imalat çözümleri sağlamasına katkıda bulunmakta, böylece dinamik pazar koşullarına hızlı bir şekilde uyum sağlamalarını sağlamaktadır. CNC tezgahlarının hızlı üretim kapasitesi, endüstriyel üretimde verimliliği artırmak için kritik bir faktördür. Bu tezgahlar, yüksek hızlarda malzemeleri işleyerek üretim süreçlerini optimize etmektedir. Ayrıca, CNC tezgahlarının esnekliği, farklı iş parçalarının ve karmaşık geometrilerin işlenmesini mümkün kılar. Bu esneklik, üretim sürecindeki değişken taleplere ve tasarım gereksinimlerine hızlı bir şekilde uyum sağlamayı mümkün kılmaktadır.

CNC tezgahlarının çeşitleri, işleme yöntemlerine ve işlenecek malzemelere bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir. Örneğin, torna tezgahları, döner parçaların işlenmesinde kullanılırken, frezeleme tezgahları, kesme işlemlerinde kullanılmaktadır. Ayrıca, CNC tezgahları metal, ahşap, plastik ve kompozit gibi çeşitli malzemelerin işlenmesinde kullanılabilir. Bu tezgahlar, işlenecek malzeme türüne, işleme yöntemine ve tasarım gereksinimlerine göre farklılaşan çeşitli türlerde mevcuttur. Farklı CNC tezgahı türlerinin özellikleri, işleme kapasitesi, hassasiyet seviyesi ve kullanım alanları gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. CNC freze tezgahları, parçaları yüksek hassasiyetle işlemek için kullanılır ve genellikle delme ve kesme işlemleri için entegre araçlara sahiptir. Bu tezgahlar, X, Y ve Z eksenlerinde hareket edebilir ve karmaşık üç boyutlu şekiller üretebilir. CNC freze tezgahları genellikle sert metalleri işlerken, CNC yönlendiriciler (Router) daha çok ahşap, plastik gibi yumuşak malzemeler için kullanılır (http2).



**Görsel 2.** CNC Torna Tezgahı

**Kaynak:** [https://www.premiumparts.com/wp-content/uploads/2022/12/63c7494e012cb8cf39ac66a9aa07fd0b\\_medium.jpg](https://www.premiumparts.com/wp-content/uploads/2022/12/63c7494e012cb8cf39ac66a9aa07fd0b_medium.jpg)

• Torna Tezgahları:

Torna tezgâhları, döner parçaların işlenmesinde kullanılan CNC tezgâhlarının bir türüdür. Bu tezgahlar, işlenecek parçanın dönme hareketiyle kesme, delme ve şekillendirme işlemlerini gerçekleştirmektedir. Torna tezgahlarının özellikleri arasında yüksek dönüş hızlarına uygunluk, hassas konumlandırma yeteneği ve çoklu işleme fonksiyonları bulunmaktadır.



**Görsel 3.** CNC Freze Tezgahı

**Kaynak:** <http://www.anilmakina.com/uploads/cnc-takim-tezgahlari-nedir-avantajlari-nelerdir-1.jpg>

- Frezeleme Tezgâhları:

Frezeleme tezgâhları, kesme aletlerinin döner hareketiyle malzemelerin işlenmesinde kullanılan CNC tezgâhlarının bir başka türüdür. Bu tezgahlar, iş parçalarının üzerinde çeşitli şekillerin oluşturulması, yüzeylerin düzeltilmesi ve deliklerin delinmesi gibi işlemleri gerçekleştirir. Frezeleme tezgahlarının özellikleri arasında yüksek hızlı işleme kapasitesi, çok yönlü işleme yeteneği ve hassas konumlandırma kabiliyeti bulunmaktadır.



**Görsel 4.** Plazma Kesim Tezgahı

**Kaynak:** <https://www.borsemetal.com/images/urunler/plazma-kesim.jpg>

- Plazma Kesim Tezgahları:

Plazma kesim tezgâhları, termal kesme yöntemi kullanılarak metal levhaların kesilmesinde kullanılan CNC tezgâhlarının bir türüdür. Bu tezgahlar, yüksek sıcaklıkta bir plazma jeti kullanarak malzemeyi keserler. Plazma kesim tezgahlarının özellikleri arasında yüksek kesme hızları, düşük termal deformasyon ve kesme kalitesi bulunmaktadır.

- Lazer Kesim Tezgâhları:

Lazer kesim tezgâhları, lazer ışını kullanarak malzemelerin kesilmesinde kullanılan CNC tezgâhlarının bir diğer türüdür. Bu tezgahlar, yüksek enerjili lazer ışınıyla malzemeyi eriterek veya buharlaştırarak kesme işlemini gerçekleştirirler. Lazer kesim tezgahlarının özellikleri arasında yüksek kesme hassasiyeti, dar kesim aralıkları ile çalışma ve karmaşık şekillerin oluşturulabilmesi gibi özellikler bulunmaktadır.



**Görsel 5.** Lazer Kesim Tezgahı

**Kaynak:** <https://www.esnmetal.com/wp-content/uploads/2022/03/cnc-lazer.jpg>

Bu farklı CNC tezgahı türleri, endüstriyel üretim süreçlerinde çeşitli ihtiyaçlara ve tasarım gereksinimlerine uygun olarak kullanılmaktadır. Her bir tezgah türü, belirli bir işleme yöntemi için en uygun olanı sağlayarak üretim verimliliğini artırmaya yönelik tasarlanmıştır.

## 2. ALÇI MODEL KALIPLARININ KULLANIMI

İnsanlar ilk çağlardan itibaren çeşitli seramik ürünler yapmışlardır. İlk insanlar, kalıp kullanma becerisine sahip olmadıkları için, ellerini kalıp gibi kullanarak kilden çeşitli seramik eşyalar üretmeye çalışmışlardır. Ateşi keşfettikten sonra, kilin ateşle sertleştiğini gözlemleyerek, doğadan elde ettikleri malzemelerle kalıp mantığına benzer kullanım eşyaları yapmışlardır (*Kundul, 2013, s. 7*).

*Alçı su ile karıştırıldığında, sıvı haliyle seramik formların şeklini alarak katılaşmakta ve bu sayede pek çok formun kalıbı rahatlıkla alınabilmektedir. Ayrıca kütle halindeki alçı kolay yontulabilir olduğu için modelleme malzemesi olarak kullanılabilir. Alçı kalıp, mevcut nemi uçurulduktan sonra farklı yöntemlerle seramik çamurunu şekillendirme özelliğine sahiptir. Alçı kalıp tekrar kalıplanarak iş kalıbı üretiminde kullanılan teksir kalıpları için de kullanılmaktadır (Arapoğlu, 2021, s. 10).*

Alçı ( $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ) model kalıpları, sanat, endüstri ve mimarlık gibi çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılan bir malzeme ve üretim yöntemidir. Bu kalıplar, çeşitli şekillerde ve boyutlarda oluşturulan modellerin kopyalarını üretmek için kullanılmaktadır. Alçı model kalıplarının kullanımı, üretim sürecinin her aşamasında önemli bir rol oynamaktadır ve farklı alanlarda çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Özellikle, heykel sanatında, sanatçıların ürettiği modellerin farklı malzemelerle çoğaltılmasına olanak sağlamaktadır. Aynı şekilde, mimari modelleme alanında, mimarların proje tasarımlarını görselleştirmek ve alıcılara sunmak için kullanılmaktadır.

Alçı model kalıplarının üretim süreci, öncelikle bir modelin oluşturulmasıyla başlar. Model, genellikle kil, balmumu veya plastilin gibi şekillendirilebilir bir malzemedir. Ardından, modelin yüzeyi alçı ile kaplanarak bir kalıp oluşturulur. Bu kalıp, modelin detaylarını tam olarak yansıtan bir negatif kopya sağlar. Son adımda, bu kalıp içine istenilen malzeme dökülerek orijinal modelin bir kopyası elde edilir.

Alçı model kalıplarının kullanımının avantajları arasında maliyet etkinliği, hızlı üretim süreci ve esneklik bulunmaktadır. Alçı, kolayca işlenebilir ve düşük maliyetli bir malzeme olduğu için, kalıp üretimi için ideal bir seçenektir. Ayrıca, alçı model kalıpları, seri üretim için hızlı ve tekrarlanabilir bir üretim süreci sağlamaktadır. Bu da endüstriyel üretim süreçlerinde verimliliği artırmaktadır.

Alçı model kalıplarının endüstri ve sanat alanındaki kullanımları tarihsel ve çok yönlü bir geçmişe sahiptir. Antik Yunan ve Roma dönemlerinden beri, alçı kalıplar sanat eserlerinin kopyalanmasında kullanılmıştır, özellikle mermer ve bronz heykellerin replikalarını yapmak için bu yöntem tercih edilmiştir. Bu kalıplar, sanat eserlerinin, özellikle heykellerin daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlamış ve bu sayede sanat eserlerinin korunmasına katkıda bulunmuşlardır. Bu uygulama, Rönesans döneminde de devam etmiş, Donatello gibi sanatçılar alçı kalıpları kullanarak eserlerini daha fazla insanla paylaşmışlardır (<http3>).

Bu kalıpların esneklik ve maliyet etkinliği, hem sanat hem de endüstriyel uygulamalar için vazgeçilmez hale getirmiştir. Sanat alanında, özellikle heykel yapımında kullanılan alçı kalıplar, eserlerin çoğaltılmasını ve sergilenmesini kolaylaştırmış, endüstriyel alanda ise özellikle karmaşık ve detaylı ürünlerin üretim süreçlerinde önemli rol oynamıştır. Alçı kalıpların bu kullanımları, onları hem sanatsal hem de endüstriyel bağlamlarda değerli kılmaktadır.

Endüstriyel alanda, alçı model kalıpları prototipleme, döküm işlemleri, ürün geliştirme ve kalıp üretimi gibi çeşitli süreçlerde kullanılmaktadır. Özellikle, özgün bir parçanın seri üretimine geçmeden önce prototipinin oluşturulması gerektiğinde alçı model kalıpları tercih edilmektedir. Bu kalıplar, hızlı ve düşük maliyetle etkin bir şekilde prototip üretimine olanak tanır ve ürün tasarımında yapılan değişiklikleri kolayca uygulama imkanı sunar.

Seramik üretiminde kullanılan alçı kalıplar, şekillendirme ve döküm süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu kalıplar, seramik döküm çamurlarının formların içerisine dökülmesiyle seramik parçaların üretilmesini sağlamaktadır. Seramik alanında kullanılan alçı kalıplar, genellikle özgün bir modelin negatif bir kopyası olarak tasarlanmaktadır. Kalıp tasarımı, son ürünün şekline ve boyutuna bağlı olarak değişmektedir. Modelin etrafında en az 3-4 cm'lik bir kalınlık oluşturacak şekilde tasarlanmaktadır. Kalıp, alçı tozu ve suyu karıştırarak elde edilen yoğun sıvının dökülmesi ile oluşturulur ve sonra kurumaya bırakılır. Kuruduktan sonra, kalıp, özgün modelin dökülen formunun üretilmesi için hazırdır. Alçı kalıpların kullanımı, seramik üretim sürecinin önemli bir parçasını oluşturur. Seramik döküm çamuru kalıba dökülerek şekillendirildikten sonra, belirli bir süre kalınlık oluşması için beklenir. İstenilen kalınlığa geldikten sonra kalıp içerisindeki fazla döküm çamuru boşaltılır. Kalıp yüzeyinde kalınlık oluşturmuş çamur sertleşmesi için bir süre daha beklenir. Daha sonra, seramik ürün dikkatlice kalıp içerisinden çıkarılır ve seramik parça bir sonraki işlemler için hazırlanır. Kalıp, kullanımdan önce ve sonra düzenli olarak temizlenmeli ve bakımı yapılmalıdır, böylece uzun ömürlü olur ve kalitesini korur.

### **3. CNC TEZGAHLARI İLE ALÇI MODEL KALIP ÜRETİMİ**

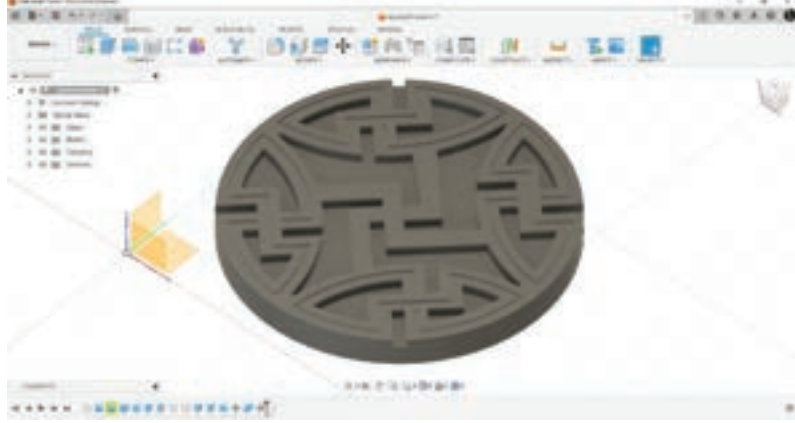
CNC (Bilgisayarlı Sayısal Kontrol) tezgahları, endüstriyel üretim süreçlerinde çeşitli malzemelerin işlenmesinde kullanılan otomatik makinelerdir. Bu tezgahlar, kesme, şekillendirme, delme ve oyma gibi işlemleri yüksek hassasiyetle gerçekleştirerek, karmaşık parçaların üretimini sağlarlar. Son yıllarda, CNC tezgahlarının alçı model kalıp üretiminde kullanımı giderek artmaktadır. Bu durum, alçı model kalıplarının üretiminde hassaslık, tekrarlanabilirlik ve verimlilik gereksinimlerinin karşılanmasında önemli bir rol oynamaktadır.

CNC tezgahlarının alçı kalıp üretiminde kullanılmasının temel avantajlarından biri, modellenen dijital ürünün modelini üretmeden yüksek hassasiyetle kalıbının üretilmesini sağlamasıdır. Bu tezgahlar, bilgisayar kontrollü kesme ve şekillendirme işlemleri sayesinde, alçı kalıpların doğru ölçülere ve detaylara sahip olmasını sağlamaktadır. Bu da son ürünün kalitesini artırmakta ve üretim sürecinde hata oranını azalmaktadır. Ayrıca, CNC tezgahları, karmaşık ve detaylı kalıpların üretiminde de büyük bir esneklik sunmaktadır. Bilgisayar programları aracılığıyla tasarlanan kalıp modelleri, CNC tezgahlarına yüklenerek, istenilen şekil ve boyutta kalıpların üretilmesi sağlanır. Bu da sanatçılar ve endüstriyel üreticiler için özgün tasarımların ve karmaşık detayların kolayca gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır.

Ancak, CNC tezgahları ile alçı model kalıp üretiminde bazı zorluklar da bulunmaktadır. Özellikle, malzemenin yumuşak yapısı nedeniyle kesme işlemlerinde oluşabilecek talaş ve toz gibi sorunlar, tezgahın temizliği ve bakımı gerektirir. Ayrıca, kalıp tasarımının bilgisayar ortamında doğru şekilde oluşturulması ve tezgahın doğru programlanması da önemlidir. Doğru tasarım, programlama ve bakımın sağlanması, başarılı bir üretim süreci için önemlidir. Bu nedenle, CNC tezgahlarının alçı model kalıp üretiminde kullanılması, sanatsal ve endüstriyel uygulamalarda önemli bir rol oynamaktadır.

#### 4. UYGULAMA ÖRNEKLERİ VE İNCELENEN PROJELER

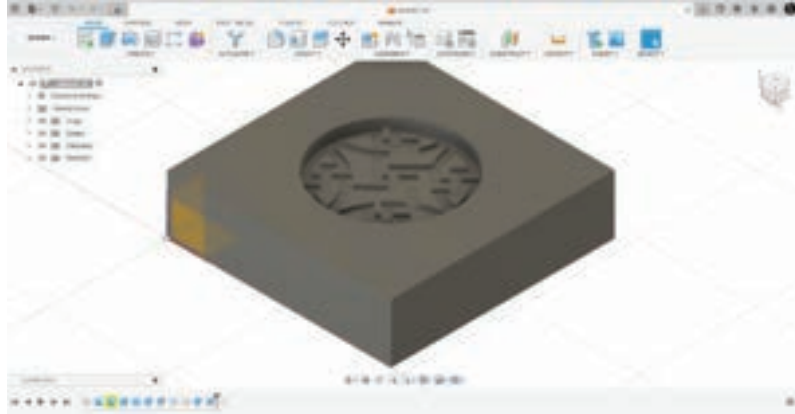
Uygulamanın ilk aşamasını CAD-CAM programlarında tasarım oluşturmaktadır. Bu çalışmanın uygulama örneklerinde kullanılan program Autodesk Fusion 360 programıdır. Öncelikle Model tasarımı ile başlanan süreçte istenilen modelin ölçülerine göre üç boyutlu çizim gerçekleştirilir.



**Görsel 6.** Autodesk Fusion 360 Programında üçboyutlu modelleme uygulaması

**Kaynak:** İsmet Yüksel Arşivi

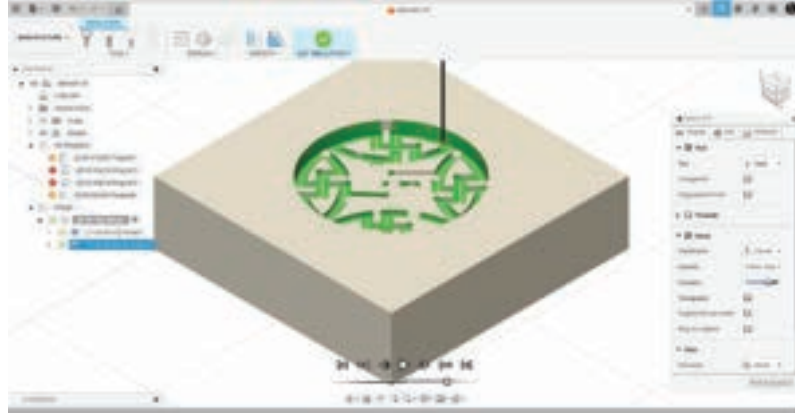
Fusion 360 gibi bilgisayar destekli tasarım (CAD) programları, kullanıcıların 3 boyutlu nesnelerin dijital modellerini oluşturmalarını sağlamaktadır. Bu tasarım programları, kullanıcılara karmaşık geometriler oluşturma, parametrik modelleme yapma ve tasarımın farklı açılardan incelenmesini sağlama gibi yetenekler sunmaktadır.



**Görsel 7.** Autodesk Fusion 360 Programında üçboyutlu kalıp modelleme uygulaması

**Kaynak:** İsmet Yüksel Arşivi

Tasarlanan modelin üretiminde kullanılacak kalıbın tasarımı oldukça önemlidir. Kalıp, genellikle CNC (Bilgisayarlı Sayısal Kontrol) makineleriyle üretilir. Bu aşamada, Fusion 360 gibi yazılımlar, kalıbın geometrisini, toleranslarını ve malzeme akışını simüle etmek için kullanılabilir. Kalıbın tasarımı, son ürünün kalitesi üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir.



**Görsel 8.** Autodesk Fusion 360 Programında takım yolu simülasyonu

**Kaynak:** İsmet Yüksel Arşivi

CNC makineleri, tasarım dosyalarını genellikle gcode adı verilen bir formatta alarak malzeme kesme, delme veya kazıma gibi işlemlerle istenilen şekle getirmektedir.

```
(KAZI)
ITS D=0.6 CD=0 - SMD=1 - Flat end mill)
G00 G04
G17
G13
G00 G04 Z0
G00

(Proses)
Z0
G00 M1
G17 G00 G04
G04
M0
M0 M0.176 Y0.06
G13
M0 Z0.1
M1 Z=0.04 F333.3
Y0.055 X=0.043
Y0.042 Z=0.002
Y0.023 X=0.008
Y0 Z=0.1
M0.18 Y=0.004 F300
M0.174 Y0
M1 X=0.174 Y0 Z=0.104 J0
M0.044 Y0 X0.344 J0
X=0.544 Y0 Z=0.544 J0
M0.904 Y0 X0.724 J0
X=0.904 Y0 Z=0.904 J0
X1.264 Y0 X1.084 J0
X=0.164 Y0 X=1.264 J0
X1.624 Y0 X1.444 J0
X=0.624 Y0 X=1.624 J0
X2.004 Y0 X1.804 J0
X=1.004 Y0 X=1.804 J0
X2.344 Y0 X2.164 J0
X=2.344 Y0 Z=2.344 J0
X2.704 Y0 X2.524 J0
X=2.704 Y0 Z=2.704 J0
```

**Görsel 9.** Hazırlanan modelin gcode komutları

**Kaynak:** İsmet Yüksel Arşivi

Fusion 360 gibi programlar, bu süreçte kullanılan CNC makineleri için G-code adı verilen talimat dosyalarını üretmek için kullanılır. G-code, makineye her adımı nasıl gerçekleştireceğini söyleyen bir dizi komut içerir. Bu kodlarda makinenin x,y,z kordinatlarında nereye gideceği, kullanılan kesici ucun boyutları, hangi hızla çalışacağı gibi birçok bilgiyi içermektedir.

Kalıp üretiminde kullanılan yöntem alçı blok üzerine kazıma işlemidir. Bu işlem, CNC makinesi tarafından kalıp tasarımının alçı bloğa işlenmesini sağlar. Alçı blok, kalıbın negatif formunu alacak şekilde işlenir. Bu adım, seramik üretimi için kullanılacak kalıbın hazırlanmasını sağlamaktadır.



**Görsel 10.** CNC Makinesinde işlenmiş alçı kalıp

**Kaynak:** İsmet Yüksel Arşivi

Seramik modellerin üretimi için hazırlanan kalıplar kullanılmaktadır. Seramik çamur, hazırlanan kalıplara basılarak veya dökülerek kalıp içerisine yerleştirilmektedir. Bu işlem, seramik çamurun kalıp içinde şekil almasını sağlamaktadır. Daha sonra çamur kurumaya bırakılır ve pişirme işlemiyle sertleştirilir. Sonuç olarak, seramik modellerin üretimi gerçekleştirilmektedir.



**Görsel 11.** CNC Makinesi ile şekillendirilmiş çalışmanın sırlı pişmiş hali

**Kaynak:** İsmet Yüksel Arşivi

## 5. SONUÇ

Bu çalışma, CNC tezgahlarının alçı model kalıp üretimindeki önemini ve potansiyelini detaylı bir şekilde ele almıştır. Temel prensiplerden başlayarak, CNC teknolojisinin alçı model kalıp üretim süreçlerine entegrasyonu incelenmiş ve bu sürecin endüstriyel ve sanatsal üretimde etkili bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır. CNC tezgahlarının yüksek hassasiyeti, tekrarlanabilirliği, hızlı üretim ve esneklik gibi özellikleri, alçı model kalıp üretiminde potansiyel avantajlar sağlamaktadır. Bu sayede üretim maliyetleri ve zamandan tasarruf sağlanmaktadır. CNC teknolojisi, manuel üretime kıyasla daha az hammadde ve işgücü ile üretim yapmayı mümkün kılarak maliyetleri ve üretim süresini düşürmektedir. Bu da işletmeleri daha rekabetçi hale getirmekte ve karlılıklarını artırmaktadır. Bu üretim yöntemi insan müdahalesiyle yapılamayan karmaşık ve hassas tasarımların üretimini mümkün kılmaktadır. Bu sayede daha estetik ve fonksiyonel ürünler üretilebilmektedir. CNC teknolojisi, hata payını en aza indirerek tutarlı ve yüksek kaliteli ürünlerin üretimini sağlamaktadır.

Ayrıca, araştırmada incelenen uygulama örneği, CNC tezgâhlarıyla üretilen alçı model kalıplarının pratik uygulamalarını detaylı bir şekilde göstermiştir. Bu örnek, sadece bir endüstriyel üretim yöntemi olarak kalmamış, aynı zamanda sanatsal yaratıcılıkta uygulama kolaylığı sağlamıştır. CNC tezgahları, sanatçılara daha karmaşık ve özgün eserler yaratma imkanı sunarak sanatsal ifade ve yenilikçiliği teşvik etmektedir. Bu sayede sanatsal alandaki yaratıcılığı artırmakta ve yeni eserler ortaya çıkmasına olanak sağlamaktadır. CNC teknolojisi, alçı model kalıp üretiminde yeni yöntemler ve teknikler geliştirilmesine de olanak sağlayarak sanatsal alandaki gelişmelere katkıda bulunmaktadır.

Sonuç olarak, CNC tezgahları ve alçı model kalıp üretimi arasındaki ilişki, endüstriyel ve sanatsal alanlarda önemli bir potansiyele sahiptir. Gelecekte, bu teknolojilerin daha da geliştirilmesiyle birlikte, alçı model kalıp üretimindeki potansiyelin artacağına ve sektörün daha da ileriye gideceğine inanılmaktadır. Bu teknolojilerin gelişmesiyle birlikte sektör ve sanatçılar için daha verimli bir üretim şekli ortaya çıkacaktır.

## YAZAR BEYANI

**Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı:** Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

**Etik Kurul Onayı:** Bu araştırma etik kurul izni gerektiren analizleri kapsamadığından etik kurul onayı gerektirmemektedir.

**Yazar Katkıları:** Yazar çalışmanın tümünü tek başına gerçekleştirmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## KAYNAKÇA

Arapoğlu, İ. (2021). *Endüstriyel Üretimde Kullanılan Alçı Kalıpların Seramik Sanatındaki Yeri*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Groover, M. P. (2008). FUNDAMENTALS OF Modern Manufacturing. *SOLUTIONS MANUAL*, 1-292.

Kundul, M. (2013). *Endüstriyel seramikte alçı ve çamur şekillendirme yöntemleri*. İstanbul: Biltur Basım Yayın ve Hizmet AŞ.

M.M.M. Sarcar, K. M. (2008). *Computer Aided Design and Manufacturing*. Yeni Delhi: PHI Learning Pvt. Ltd.

Mikell P. Groove, E. W. (1984). *CAD/CAM Computer Aided Design and Manufacturing*. New Jersey: A Pearson Education Company.

Suk-Hwan Suh, S. K.-H. (2008). *Theory and Design of CNC Systems*. Londra: Springer Science & Business Media.

http1: <https://cad-kenkyujo.com/en/machines/cnc/what-is-cnc/>

http2: <https://www.linquip.com/blog/types-of-cnc-machine/>

http3: <https://musekits.com/blogs/muse-kits-blog/history-of-mold-making-and-casting>